DELLA
CULTURA MIGLIORATRICE

APPENDICE

ALLE LEZIONI ORALI DI AGRARIA

DATE IN EMPOLI

DAL MARCH. COSIMO RIDOLFI

> Il miglioramento del suolo è la base migliore della produzione rurale a buon mercato.
>
> AUGUSTO BELLA.

FIRENZE

COI TIPI DI M. CELLINI E C.

ALLA GALILEIANA

1860

DELLA

CULTURA MIGLIORATRICE

DICHIARAZIONE.

L'amore per l'Agricoltura, direi la passione per questa ndustria, che da remotissimi tempi fu la principale tra juelli che in Toscana si esercitarono, va da qualche anno rescendo rapidamente e si estende per ogni dove. La libertà i cui tra noi gode l'arte nella sua pienezza; l'insegna- iento pubblico, che con varia fortuna e con diverse misure bbe per opera delle accademie, dei privati e del governo, quale finalmente ne sentì tutta l'importanza; la necessità ssa di trovare nella buona cultura un compenso per far nte all'imposta cresciuta ed ai mali che afflissero la pro- zione della vite e del gelso, furono stimolo potentissimo ıgrario progresso.

Un gran numero di Agricoltori Toscani accolse con buon le mie *Lezioni orali di Agraria* che io quasi improv- va in Empoli nel 1857 e 58, e che quella benemerita ıdemia di pubblica economia raccoglieva e stampava, dando non al merito intrinseco del lavoro, ma al bisogno dissimo che vi era tra noi di un libro elementare, il tentasse appagare il desiderio che ne mostravano i agnoli. Un'edizione stampata a gran numero è affatto

esaurita, e ciò mi fa credere che non affatto inutili fossero quella mia fatica e quel pensiero dell'Accademia. Codesto lavoro fu da me dettato nel concetto ben fisso, e che direi prevalente su tutti gli altri, di mostrare ai coltivatori quanto bisognasse loro di teoria e quanto occorresse di pratica per correggere i viziosi sistemi tradizionali del *mestiero*, onde potessero seguire i precetti dell'*arte*, ed al riflesso della *scienza* guidarsi, fuggendo dai laberinti dell'*empirismo*. Più ancora quelle lezioni miravano ad allargare la via al *progresso*, ponendo i coltivatori in grado d'intendere e di gustare, cavandone profitto, le opere dei grandi maestri, gettando per così dire le basi dell'*Agricoltura miglioratrice*, senza però potere svolgere completamente quel tema, come lo avea fatto il sig. Lecouteux nell'egregio suo libro che porta quel titolo e che io fino dal 1857 avevo nel Giornale Agrario Toscano raccomandato alla meditazione più che alla lettura dei coltivatori, e del quale speravo di veder comparire una traduzione che lo facesse popolare tra noi.

Ora l'illustre agronomo francese ha pubblicato una seconda edizione dell'opera sovrindicata, che piccola di mole ha un valore inestimabile per l'utilità somma che può arrecare a tutti quelli che son disposti a volgere capitali vistosi all'agricoltura, non già per seppellirli come una volta nel suolo senza speranza di ricupero, ma coll'animo d'impiegarveli ad un saggio e in tal modo da far concorrenza alle speculazioni commerciali e manifatturiere.

Però questo impiego di grossi capitali nella cultura del suolo, vuol esser fatto con sommo discernimento; e perchè non vadano falliti i risultamenti che se ne attendono, occorre conoscere e valutare a dovere le condizioni locali e l'attitudine del suolo a rispondere alle anticipazioni che gli si fanno. Come in una manifattura il capitale circolante vuol essere proporzionato alla potenza delle macchine produttrici

ed all'esito dei prodotti, così nell'agricoltura vuol essere in armonia con la fertilità della terra e con lo spaccio delle raccolte. Però in molti casi il tempo è un elemento indispensabile per giungere a far utile impiego del capitale in agricoltura, perchè è raro che il suolo sia fin da principio bell'e disposto a dare al capitale che vi si versa sopra ad un tratto il frutto corrispondente, o tale almeno non è il caso più ovvio, quello cioè nel quale l'industria si esercita su terre povere e prive di buone comunicazioni coi grandi centri di consumazione, e però di un basso valore. Il signor Lecouteux ha studiato profondamente e discusso questo importante punto di economia rurale, cioè *l'arte di coltivare col denaro* e *l'arte di coltivare col tempo*, e i dati che egli ha raccolto, le verità che ha posto in luce mi hanno, lo confesso, più di tutto innamorato del suo lavoro. « Venti anni, egli ha detto, della mia carriera agraria scorsi in un paese nel quale i coltivatori piccoli e grandi non trovano lucri vistosi se non sanno, possono e vogliono saturar la terra col capitale, mi hanno fatto ammirare codesto magnifico sistema di economia rurale, che vorrei persuadermi fosse possibile da per tutto. Ma nel tempo stesso ho ricevuto il più profondo convincimento che di tutti i sistemi di cultura il più cattivo ed il più pericoloso consiste nel mirare alle grosse raccolte senza avere i grossi capitali che le producono economicamente. Non parlate allora di sopprimere i maggesi, di bestiami raffinati, di macchine dell'ultima perfezione. L'edifizio pecca nei fondamenti, e ne è inevitabile la rovina. Ma se egli è certo che nel futuro è assicurato il trionfo della cultura *intensiva*, il presente dee prosperare adottando un sistema di culture provvisorie che preparino le vie ed i mezzi per un ordine migliore di cose. Come la civilizzazione non si costituisce in un momento, ha i suoi periodi, e ad ogni periodo ha le sue necessità; così per

la cultura vi è sempre progresso quando i coltivatori sanno essere del loro tempo e del loro paese. In questo sta l'idea madre del mio libro; è un'opera di conciliazione fra gli uomini della scienza e gli uomini del mestiero ».

Da questa parola meglio che dalle mie precedenti vien posto in luce il sentimento, che me pure ha determinato alla presente fatica; il perchè mi sia parso poter il lavoro al quale mi accingo formare appendice e quasi direi compimento alle mie *Lezioni orali d'agricoltura*, che molti forse trovarono al di sotto delle loro speranze senza considerare che il far meglio in quel modo era al disopra del mio potere.

Ma l'egregio sig. Lecouteux nel comporre il suo libro mirava a renderlo corrispondente ai bisogni speciali del suo paese, e più ancora alle necessità di certe provincie francesi, le quali urgenze non sono affatto analoghe alle nostre, ed anzi ne differiscono assai sotto certi punti di vista, talchè p[illegible]ondizioni particolari risultano, almeno in parte, diverse. Una *traduzione* del libro del sig. Leconteux, intitolato *principj della cultura miglioratrice*, non mi pareva dunque che fosse ciò che di più opportuno potesse farsi a vantaggio dei nostri coltivatori. Mi sembrò che la massima parte del suo bellissimo libro fosse pienamente adattata pel caso nostro, ma che un'altra vi fosse pure, la quale non avrebbe avuto la medesima utilità; e finalmente mi parve che a cagione dello scopo precipuo che io mi proponevo e della classe speciale dei lettori al di cui vantaggio mirar doveva il mio lavoro, si congiungesse alla necessità di alcune aggiunte l'opportunità di omettere la versione di qualche tratto, che poco o punto avrebbe corrisposto coi bisogni toscani. Con questo intendimento facea però di mestieri affrontare l'arduo cimento di far col libro del sig. Lecouteux un libro alquanto diverso, accozzando i materiali di quello in un altro aspetto. Ma per

questo bisognava rischiare di dispiacere all'illustre autore e mio egregio amico e collega; bisognava correre il pericolo di una grave censura se mi venisse fatto di guastare un'opera magistrale per fare un mediocre lavoro che poi non raggiungesse il suo fine e intanto paresse presuntuoso.

Però tutto ben ponderato mi son deciso ad attuare il mio pensiero considerando, che quanto all'illustre autore gli verrà sempre onore e sodisfazione da ciò che di buono si troverà in queste pagine, perchè quella sarà certo la parte tradotta; e quanto alla critica che fosse per esser meco severa fin d'ora dichiaro, che quando mi riesca di far cosa utile non aspiro a nulla di più. Giovi la mia fatica all'Agricoltura Toscana, e sarà quella abbastanza rimunerata!

Io dunque non manterrò neppure il preciso titolo del libro del sig. Lecouteux, e pregherò questo illustre agronomo di scusare l'ardire che mi prendo seco lui, considerando che se egli si rese al sommo benemerito del suo paese co libro del quale ho parlato sin quì, io miro a fare que bene che potrò e saprò al mio col presente lavoro; e s ci riesco egli ne avrà il merito principale, restando tutta a mio rischio la taccia d'audace a cui vado incontro, se mi falliscono il buon volere e le forze. Questa *dichiarazione* io doveva porre in fronte della pubblicazione attuale, affinchè fossero ben manifeste le intenzioni e le ragioni che mi determinarono a prender la penna per tentare il pericoloso e non facile assunto.

C. Ridolfi.

2

TAVOLA DI RAGGUAGLIO

DI ALCUNE MONETE PESI E MISURE METRICHE

COLLE TOSCANE CORRISPONDENTI.

Sistema metrico				Antico sistema toscano			
				Lire	Soldi	Denari	Settimi di denaro
Monete	1	Centesimo		—	—	2	6
	2	detti		—	—	5	5
	5	detti		—	1	2	2
	10	detti		—	2	4	4
	25	detti		—	5	11	3
	50	detti		—	11	10	6
	1	Franco	o Lira nuova italiana	1	3	9	5
	2	detti		2	7	7	5
	5	detti		5	19	—	4
	10	detti		11	18	1	1
	25	detti		29	13	2	6
	50	detti		59	10	5	5
	100	detti		119	—	11	5
				Libbre	Once	Denari	Grani
Pesi	1	Grammo		—	—	—	20,357
	1	Chilogr.°		2	11	8	4,853
	100	detti	o Quintale metrico	294	6	4	3,36[illegible]
	1000	detti	o Tonnellata metrica	2945	1	17	9,617
				Miglia	Braccia	Soldi	Denari
Misure lineari	1	Metro		—	1	14	3,[illegible]
	1	Chilomet.°		..	1713	8	6,308
				Quadrato	B.a quad.e	Sol.i quad.i	Den.i quad[illegible]
Misure di superficie	1	Met.° qu.°		—	2	374	51,61
	1	Aro	o 100 Metri quadrati	—	293	233	190,9[illegible]
	1	Ettaro	o 100 Are (10,000 metri quadrati)	2	9358	384	—
				—	B.a cub.e	Sol.i cub.i	Den.i cubi[illegible]
Misure di solidità	1	Decistero			—	4094	460,[illegible]
	1	Stero	o Metro cubico		5	242	1146,[illegible]
	1	Decastero	o 10 Metri cubici		50	2496	1093,[illegible]
				Sacca	Staja	Mezzette	Quarti[illegible]
Misure di capacità per gli aridi	1	Litro		—	—	1	0,[illegible]
	1	Decalitro	o 10 Litri	—	—	13	0,[illegible]
	1	Ettolitro	o 100 Litri	1	1	3	0,6[illegible]
	1	Chilolitro	o 10 Ettolitri (1000 litri,	13	2	1	0,9[illegible]
				Barili da vino	Fiaschi da vino	Mezzette da vino	Quarti[illegible] da vino
Misure di capacità per i liquidi	1	Litro		—	—	1	1,[illegible]
	1	Decalitro	»	—	4	1	1,1[illegible]
	1	Ettolitro	»	2	5	3	1,[illegible]
	1	Chilolitro	»	21	18	3	1,6[illegible]

NB. La presente tavola è sufficiente a tutti i bisogni che può avere il lettore di questo libro per la perfetta intelligenza dei conteggi che vi figurano.

STORIA

DELLA

CULTURA MIGLIORATRICE

NEL SECOLO DECIMONONO

È sommamente istruttiva la storia della cultura miglioratrice tale quale è stata insegnata e praticata dopo il principio di questo secolo. In nessun'altra epoca si produssero altrettanti sistemi per accrescere la produzione agraria; giammai si fecero altrettanti sforzi per migliorare la condizione del coltivatore. Un tal movimento d'idee, un tale insieme di fatti doveva per la forza medesima delle cose generar successivamente entusiasmo, precipitazione, rovesci, incertezze e reazione; tale è il carattere delle grandi epoche di ricerche e di movimento, nelle quali la moderazione si disconosce, o forma non la regola ma l'eccezione. Marciano nell'avanguardia gli uomini di vivace immaginazione, i cercatori, per così dire; quelli che dinanzano la loro epoca, ma che lasciano ai loro felici successori delle verità definitivamente dimostrate. Alla retroguardia vengono le masse, le moltitudini che procedono per abitudine, che diffidano delle innovazioni e che disgraziatamente rimangono spesso confermate nel loro spirito di resistenza dallo spettacolo di trista riuscita che danno loro, in tutti i rami dell'attività umana, quei novatori che fatalmente sembrano destinati a compromettere le migliori cause.

Toccò in sorte all'agricoltura contemporanea di dover traversare precisamente una di quelle epoche difficili, nelle quali la luce non avendo ancor penetrato nel maggior numero, un malinteso resta fra gli uomini della scienza e gli uomini del mestiero; fra gli agricoltori che scrivono e si danno contemporaneamente alla pratica, e quelli che mentre praticano l'arte loro, non solo non scrivono, ma qualche volta non leggono. Tanti libri che promettevano mari e monti hanno così spesso condotto solo all'errore! Tante vocazioni nate dalla sola lettura, hanno sì di frequente fallito sul campo che in verità non vi è luogo a meravigliare se l'incredulità sia sottentrata alla cieca fede, e se la letteratura agraria sia caduta in sospetto.

Ora si comincia da una parte e dall'altra a intendersi meglio, e la giustizia resa agli ultimi venuti, i quali hanno posto un termine alle cause che produssero i malintesi, non indebolisce minimamente quella che è resa agli antecessori. Si riconosce che ogn'epoca è dominata da dei bisogni che le son proprj, e per conseguenza che gli uomini, i quali figuravano in prima linea nell'epoca alla quale appartennero, non debbono infin dei conti la loro celebrità che al talento d'aver saputo indovinare il proprio tempo, d'aver saputo dirigere le di lui tendenze, d'aver tenuto conto delle sue difficoltà e delle sue risorse. Questi uomini si fecero capiscuola, lasciarono delle tradizioni, e il raccontare la loro vita corrisponde a raccontare lo stato nel quale trovarono le intelligenze e quello nel quale le hanno lasciate. Insegnamento prezioso, perciocchè in quanto spetta al tema del nostro studio non vi è nulla che ci faccia meglio capire per qual filiazione di fatti e d'idee sono nati e sonosi modificati i diversi sistemi di cultura.

La cultura miglioratrice non è nata ieri: vediamo quel che essa fosse al principio di questo secolo, quando ebbe il torto di resumersi in un principio troppo assoluto; vedremo poi come siasi spogliata di quel carattere troppo esclusivo, come siasi posta in rapporto con le circostanze del suolo, del clima, del commercio; come essa intende ora la *questione del capitale*;

come finalmente ella sappia variare le proprie combinazioni secondo che agisce su terre di poco valore, o sopra fondi di un tal valore venale che vi divien necessario di assoggettarli a un rapido accrescimento di fertilità per trovarvi guadagno. In una parola, diremo quelle che erano e quelle che sono adesso le diverse scuole, che meglio hanno rappresentato i diversi principj, tenuto loro il debito conto delle circostanze, dei tempi e dei luoghi.

Scuola di Roville.

Nel 1823 l'Europa cercava dovunque di riparare i disastri delle lunghe guerre dell'Impero, e l'Inghilterra si trovava alla testa del movimento industriale ed agrario.

In Francia dominavano al nord l'avvicendamento triennale ed il bienne al mezzodì; per tutto il maggese completo era in voga. L'antica ed utile proporzione fra i prati naturali e le terre native si distruggeva progressivamente per la crescente estensione della cultura dei cereali. A quei prati, sorgente della riproduzione dei concimi, era necessità il sostituire altre culture produttrici di nuovi foraggi, e gli spiriti ardenti si rivolgevano naturalmente a favorire la cultura delle radici eduli e delle praterie artificiali. Si guardava la Fiandra, cuna d'ogni progresso agrario, non esclusi quelli della stessa Inghilterra; si guardava l'Inghilterra degli Young, dei Backevell, dei Collins, dei Coke d'Holkam; si guardava l'Alemagna dei Thaër e di Schwertz; finalmente si guardava la Svizzera dei Pictet e dei Fellemberg, e da ogni parte vedevansi energici sforzi per sopprimere il *maggese e il riposo* delle terre, e stabilire la *cultura alterna* produttrice delle raccolte le più variate e opulenti. Un gran problema sociale preoccupava allora gli spiriti più distinti: la popolazione cresceva in numero ed in benessere; dei salarj di mano in mano crescenti la chiamavano nelle città manifattrici e commercianti: bisognava dunque crescer del pari la produzione pei consumatori cresciuti, e meglio retribuire il lavoro campestre per trattenere nei campi le braccia occorrenti.

Tale si fu la scena sulla quale Matteo Dombasle venne a piantare la sua bandiera nel 1823, data della fondazione della scuola e della impresa rurale di Roville. Tutto nella letteratura agraria gli parlava della *cultura alterna;* tutto nella realtà della pratica agricoltura lo richiamava alla *cultura triennale con maggese*, seguita nel nord ed all'est e che era il suo vero centro d'azione. Esagerazione da un lato, esagerazione dall'altro; ecco quale era la situazione, e ciò è tanto vero che nell'atto di soscrizione redatto per l'affitto di Roville si trovava nel primo articolo questa disposizione: « *Matteo Dombasle dovrà adottare degli avvicendamenti diversi, con esclusione del maggese e ritorno periodico di culture sarchiate* ».

Eredi beneficiati di quest'epoca nella quale tutto era rimesso in questione, dobbiamo malgrado le sue esagerazioni ricordarla con sommo rispetto per le verità che riuscì a districare dall'oscurità e dall'errore. I Parmentier, gli Chaptal, i Victor Yvart, i Bosc e tanti altri ne furono i precursori e gli apostoli. Riveriamo cotali nomi; ma poichè il tempo liberandoci dalla pressione delle idee, dei pregiudizj e delle difficoltà che questi uomini sommi doveron combattere, ci ha concesso la calma occorrente per ben giudicare; profittiamo della lezione e tributiamo la nostra stima a quelli a cui ne andiamo debitori. Sembra essere destino di tutti gli uomini di lotta l'oltrepassare spesso lo scopo, perchè per spingere i grossi battaglioni, non giova talora la moderazione e la calma, ma occorre l'audacia; tant'è vero che pure nelle cose che diconsi positive l'incognito e il vago hanno le loro attrattive.

La scuola teorica che precedè M. Dombasle, è forza di convenire, che sollevavasi alquanto al di là degli interessi materiali dell'agricoltura. Ammetteva, è vero, l'influenza del commercio e dei capitali, ma in un modo indeterminato, e piuttosto per trascinare i coltivatori verso l'apogeo del prodotto bruto, verso gli avvicendamenti capaci di dare grosse raccolte, verso i bestiami perfezionati, di quello che per trattenerli nei limiti di una cultura lentamente progressiva, nella quale il maggese dovesse occupare un posto onorevole.

Una testa di grosso bestiame per ogni ettaro di terreno, ecco qual era, per dir tutto in poche parole, il suo programma. Col nutrire molto bestiame, diceva spesso, si occuperanno e si alimenteranno molti uomini. Ma dato ancora che ciò fosse opportuno, qual capitale occorreva adoperare per realizzare codesto programma?

M. Dombasle divenne nell'interesse della sua tesi, semplice fittuario d'un fondo di 190 ettari situato in Lorena, e stimò che questo capitale dovesse essere di 45,000 franchi, di cui 3000 per la fondazione di una fabbrica di strumenti rustici, e 10,000 per una distilleria. Ciò riduceva il capitale di cultura propriamente detto alla somma di 32,000 franchi che ragguaglia a 168 franchi per ettaro.

Certo era un'idea generosa, un'idea veramente nazionale quella che spingeva il direttore e fondatore di Roville a farsi *fittuario con sì piccolo capitale.* Tendeva a parlare al gran numero accettando la situazione economica dei più; non si curava di far dell'agricoltura col denaro; si mirava a far del denaro con l'agricoltura. Era un predicare con l'esempio, cominciando dal prender le mosse da un punto di partenza che certo non era a gran distanza un punto di ricchezza.

Il generoso M. Dombasle si pose all'opera; volle essere il modello delle masse, e ciò perchè intendeva benissimo che per esse e con esse bisognava realizzare la trasformazione della rurale economia.

E qui fu l'illusione di Roville; era bene, era utile, era forse necessario a quell'epoca di non predicar la dottrina dei grossi capitali, perchè l'agricoltura pratica non ispirava ancora lo stesso entusiasmo dell'agricoltura scientifica. Ma per esser conseguenti non bisognava allora preconizzare un sistema di cultura che non poteva prosperare che in forza di un capitale abbondante.

Sarebbe egli dunque vero che vi sono degli uomini schiavi e vittime della loro missione, degli uomini destinati ad un apostolato che gli costringe ad una vita d'abnegazione, di sacrifizj e di lotta? Bisogna crederlo; perchè M. Dombasle fu uno di

questi uomini singolarissimi. Corifeo di una riforma agraria che non aveva ancor maturato la parte finanziaria della propria opera, combattè eroicamente ma sopra un terreno nel quale i mezzi di azione non furono mai proporzionati all' impor[illegible] dello scopo cercato. Lavori profondi, perfezione generale nel lavoro e negli strumenti, nulla mancò all' intrapresa nel rapporto meccanico. Ma non fu così degli ingrassi; furono sempre al di sotto dell'attività impressa alle culture dal lavoro degli animali e dal personale; in una parola, la tenuta di Roville fu come una grande officina di cui sono al gran completo tutti i mezzi meccanici, mentrechè vi penuriano le materie prime. Che poteva allora accadere se non se dibattersi in vari sforzi, aggravare un' intrapresa d'un materiale che non può produrre se non se una parte dell' utile di cui sarebbe capace; in una parola se non se produrre a caro prezzo?

È verissimo che nei primi anni dell' intrapresa l' *improduttivo riposo* non rattristò che assai raramente i visitanti di Roville; ma è vero altresì che il prodotto delle raccolte non superò giammai proporzioni molto modeste. M. Dombasle l'ha detto egli stesso con una buona fede, che molto aggiunge alla sua meritata celebrità ed alla gravità della lezione che se ne ricava; la media delle sue raccolte dal 1829 al 1835 fu per ogni ettaro la seguente:

Grano	litri	1432
Colza	»	1150
Barbebietole	chilogrammi	17,493

Negli ultimi tempi della sua gestione questo valente agronomo non era più quel che si era mostrato in principio. L'apostolo della cultura alterna a raccolte continue aveva transatto, il riposo e la pastura avevano riguadagnato le sue simpatie; intendeva, diceva, che riconosceva d'essersi spinto troppo oltre, avuto riguardo alla scarsità del suo capitale di primo impianto. Bisogna leggere e rileggere il suo famoso articolo sul buono e sul cattivo esito dei migliora-

menti agrarj per apprezzare al suo giusto valore questo spirito superiore, che partito da false idee fu il primo a riconoscerle ed a farle note. V'è forse il diritto di rimproverare all'antico teorico di avere verso la fine dell'utile sua carriera dubitato anche troppo di quella scienza, sotto le ispirazioni della quale avea cominciato a correre il proprio arringo. Che la scienza della sua epoca lo abbia smarrito, che ne abbia spesso constatata l'impotenza, è un fatto; e doveva essere così, perchè quella scienza era nel periodo delle congetture; i fatti mancavano, e dessa suppliva per via d'ipotesi a quel vuoto. Il tempo del metodo sperimentale non era ancor giunto per l'agronomia; bisognava per questo che le scienze fisiche e chimiche divenissero esse medesime più positive. M. Dombasle ha detto quello che fossero a tempo suo; desso ha, si può dire, assistito al parto del maggior numero delle grandi idee che altri nutrirono e maturaron più tardi; desso ha stabilito uno dei primi in Francia i principj fondamentali dell'economia rurale, cioè della scienza che tratta dei rapporti del coltivatore col mercato, e che presiede all'armonia di tutte le parti dell'intrapresa rurale; desso ha preso parte alla discussione degli interessi morali e materiali dell'agricoltura; ha sostituito i lavori profondi al vecchio sistema di lavori superficiali; ha dato all'arte degli eccellenti strumenti e dei buoni libri; ha contribuito all'estensione della cultura delle radici eduli e dei prati artificiali, non meno che alla propagazione delle pecore merine; ha formato nella sua scuola degli alunni ai quali spetta una bella parte dei miglioramenti del territorio francese e degli animali che lo arricchiscono. Finalmente è di tutta giustizia il considerare M. Dombasle come il tipo che personifica ottimamente l'agricoltura dotta al cominciare di questo secolo, soprattutto come scrittore, come pensatore e applicatore. Ebbe da principio l'entusiasmo che ispira delle opere grandi, poi la fredda ragione che le continua e le generalizza, eliminandone quello che contengono d'eccessivo. Era permesso a M. Dombasle d'avere molte incertezze; era un di quei benemeriti, le di cui scoperte non debbon esser utili che ai loro successori. Sarebbe

ingiustizia e ingratitudine il non riconoscere e il non dichiarare altamente che, se egli s'ingannò nello stabilire il capitale necessario per una cultura intensiva, ha largamente compensato il suo errore coll'insegnamento che ci ha lasciato sul meccanismo delle intraprese rurali. Si vede bene che egli passò per delle dure e difficili prove, e che desso ha trattato magistralmente per esperienza la questione dei capitali insufficienti. A lui deve l'agricoltura, la rigorosa applicazione della scrittura in partite doppie. Rispetto eterno, adunque, a questa grande illustrazione agraria, il di cui nome rammenterà per sempre una vita tutta spesa in coscenziose ricerche ed in una completa abnegazione (1).

---

(1) M. De Lavergne, giudice ancor esso competentissimo, nel suo recente e classico libro *Sull'economia rurale della Francia* ha giudicato il maestro e la scuola di cui si è parlato fin qui; e noi che professiamo una specie di venerazione per M. Dombasle, nelle di cui opere attingemmo da giovani l'amore pel progresso agrario che ci sforzammo dipoi a divulgare in Toscana, ne riportiamo tradotte le testuali parole.

« Non lungi da Nancy, laddove si può dire che termina la montagna e comincia la pianura, si trova la tenuta di Roville che per venti anni fu diretta da Matteo de Dombasle. Come tutti quelli che si preoccupano principalmente del progresso generale piuttosto che dei proprj interessi particolari, questo grande agronomo ebbe poca prosperità nella sua intrapresa. Avanti di lui Arturo Young ne aveva avuta anche meno. Le sue lezioni ed il suo esempio, come accadde all'illustre fittuario inglese, hanno fruttato assai più ai respettivi paesi che a loro stessi. L'impulso dato da M. Dombasle è dovunque manifesto intorno a Roville; il dipartimento delle Meurthe è in grazia sua uno di quelli che coltivano in maggior proporzione le praterie artificiali. Finalmente una statua gli fu dedicata a Nancy, tarda testimonianza, ma tanto più eloquente, della pubblica riconoscenza. La fabbrica di strumenti aratorj che M. Dombasle creava, sussiste ancora, e le si deve l'uso quasi generale che i coltivatori del nord-est fanno delli strumenti perfezionati.

Scuola di Grignon.

La fondazione di Roville ebbe un tal rimbombo che un'altra scuola venne organizzata nei contorni di Versailles, e fu quella di Grignon. Pur questa volta trattavasi d'applicar sul terreno la cultura alterna con stabulazione del bestiame, accrescimento di foraggi artificiali per mezzo delle radici, diminuzione di cereali e soppressione dei maggesi e del riposo. A quell'epoca non s'intendeva altrimenti l'organatura d'una *tenuta modello.* Ma sebben si volesse il bello assoluto nelle cose agrarie, non per questo si era anche giunti a saperne sopportare le esigenze economiche: oltrepassare i 3 o 400 franchi di capitale d'impianto per ogni ettaro sarebbe stato per una tenuta modello una misura che avrebbe meritato il biasimo universale.

Quando ad un tratto un antico alunno di Thaër, Augusto Bella, piantò risolutamente la questione del capitale agrario nei suoi rapporti con la cultura miglioratrice intensiva. Lasciando ad altri la cura di mostrare utilmente come si può progredire camminando *col sussidio del tempo* si applicò a far vedere come si può progredire *col mezzo del denaro.* Fondò a questo effetto una società in accomandita; prese a fitto per quaranta anni una tenuta di 280 ettari, e chiese agli azionisti *un capitale di 1000 franchi per ettaro* per far fruttare e migliorare le terre spossate di quella tenuta. *Il miglioramento del suolo, disse egli, è la base, il fondamento più certo della produzione rurale a buon mercato.* Ma, e questo è caratteristico, Augusto Bella era uno di quegli uomini energici che non si sgomentano considerando la difficoltà dei mezzi per giungere al fine; aveva fatto il suo pellegrinaggio a Roville, parlato con Dombasle, ed aveva in quell'occasione acquistato il convincimento che per riuscire felicemente nella cultura intensiva, bisogna proporzionare l'elemento lavoro con l'elemento ingrassi, lo che vuol dire fare al terreno ed al bestiame tutte le occorrenti anticipazioni.

Nutrir bene gli animali e ben concimare le culture, gli sembravano due necessità fondamentali; considerava che in un paese retto da leggi d'uguaglianza nelle successioni la grande e la piccola cultura non avrebbero potuto conservare tra loro il desiderabile equilibrio, se non se alla condizione che la grande applicasse il suo lavoro sopra terre concimate al *maximum*, o che, in altri termini, potessero somministrare delle grosse raccolte.

In una parola il direttore fondatore di Grignon, mirando dritto al resultato della produzione campestre, si domandava ciò che bisognasse spendere per ogni ettaro per spendere il meno possibile per ogni ettolitro o per ogni quintale di raccolte, ossia per produrre al massimo buon mercato. E si apponeva nel vero, perchè in fin dei conti quel che bisogna vedere in questa materia è il prezzo di costo è il saggio del guadagno.

Strano acciecamento! Vantavansi i prodigj della piccola cultura, si riconosceva che la cagione dei suoi bei risultati era soprattutto *una terra saturata di lavoro, di concime, di capitale*, e poi quando trattavasi della gran cultura la questione delle anticipazioni da farsi al terreno cangiava aspetto; si avevano due pesi e due misure; si predicava la parsimonia o l'avarizia e dicevasi gravemente *il primo denaro guadagnato è quello che non si è speso.*

Preceduto da Matteo Dombasle, Augusto Bella profittò naturalmente dell'esperienza del suo predecessore; due uomini di quella tempra dovevano intendersi, e ciascuno nella sua maniera era degno di servire la stessa causa, quella cioè della riabilitazione della gran cultura presso i capitalisti. Ma se per la forza stessa dei fatti Bella trovò per così dire il terreno già preparato, non è permesso per questo di dire che Grignon fosse una copia di Roville. Diciamolo nuovamente; Roville preparò la strada, ma dovè soffrire pei pregiudizj che regnavano nel 1823 circa ai capitali da affidarsi al terreno. Sarà la gloria di Grignon, sarà il suo merito speciale d'avere il primo professato e applicato *la dottrina dei grossi capitali*

come mezzo di abbassare il prezzo di costo dei prodotti. Al capitale in fatti è riserbato il prospero avvenire dell'industria rurale, perchè a misura che la società progredisce in civilizzazione, più è necessario che concentri i suoi mezzi d'azione sul proprio territorio per accrescerne la forza di produzione. Si può egli dire, come lo sostennero alcuni economisti d'altronde molto distinti, che più si accresce il capitale accumulato sul suolo, più cara ne diviene la produzione? No, mille volte no, e nessuno meglio d'Augusto Bella ha posto in luce questa verità, dimostrando per esempio che i grossi lucri rurali cominciano dal punto in cui le anticipazioni fatte al terreno portano la produzione del grano da 20 a 30 ettolitri per ettaro. Evidentemente questo accrescimento di raccolte non può provenire che da un aumento di spese di produzione; ma se si confronti questa spesa supplementare con quella richiesta da una produzione di soli 20 ettolitri per ettaro, si vedrà facilmente, che in una cultura intensiva ben condotta più vi sono di queste anticipazioni supplementari più crescono i lucri.

Tutta la cultura di Grignon fu combinata coll'intendimento di compiere questa importante dimostrazione; e se in quest'ordine d'idee si può rimproverare a quell'intrapresa d'aver servito di modello solo per un piccolo numero di privilegiati della gran proprietà o della gran cultura, bisogna dall'altro canto considerare che una scuola di quel genere dovea mirare all'avvenire più che al presente, perchè se attuale era l'incredulità dei capitalisti, riguardo alla bontà degli impieghi dei loro fondi in speculazioni agrarie, non vi era che una sola cosa da fare per combatterla; operare, ed ottenere dei lucri. In questo modo Grignon ha perorato l'interesse del futuro; ha fatto vedere quel che può il capitale, ha conquistato all'economia rurale una verità scientifica, della quale molti paesi sollecitati da favorevoli condizioni caveranno profitto.

Ma in Grignon non bisogna vedere solamente una tenuta che interessa la storia della cultura miglioratrice; bisogna vedervi anche una scuola, nella quale l'insegnamento agrario

ricevè per la prima volta una potente organizzazione. Matteo de Dombasle uomo di scienza al primo suo punto di partenza, lo abbiamo già detto, dubitò verso la fine della sua carriera della stessa sua scienza.

Non fu così dei fondatori di Grignon; vollero, ed Augusto Bella non abbandonò mai la loro idea primitiva, che l'insegnamento dell'agricoltura riposasse sulle scienze applicate allo studio dei fenomeni naturali, e sulle scienze economiche che rendon conto della produzione dei capitali, dell'effetto del commercio, e dei diversi fenomeni sociali che hanno influenza sui *profitti* e sulle *perdite* nelle imprese rurali.

Il corso d'economia rurale soprattutto ebbe nell'insegnamento metodico della scuola di Grignon un'importanza grandissima. Professato prima da M. Briaune, lo fu nel 1838 e 39 da M. Royer, l'ingegnoso autore della classificazione delle terre secondo il loro periodo di fertilità.

Royer era uno di quelli spiriti generalizzatori, che nella prima gioventù, quando cioè le loro idee non sono ancora bene ordinate, sorprendono e trascinano un uditorio con un improvviso nel quale tralucono delle grandi verità, ma pur si affacciano degli errori.

Più tardi quando queste menti fervide hanno potuto calmarsi, se Dio concede loro vita e salute, nulla uguaglia il loro prestigio, nulla supera la loro autorità.

È probabile che Royer sarebbe arrivato a questa altezza di riputazione se appena giunto all'età matura, un eccesso di lavoro non l'avesse tolto all'agricoltura. Fu perdita immensa perchè fin dal suo primo esordire si era posto alle prese con le più gravi difficoltà della cultura miglioratrice nei terreni poveri, e questa circostanza della sua vita gli aveva ispirato delle idee che formulate dipoi nell'insegnamento orale e scritto divennero delle lezioni della più grande importanza. Dopo di lui Augusto Bella e quindi suo figlio attual direttore di Grignon, professarono il corso d'economia rurale, ed anche sotto di loro gli alunni di Grignon doverono convincersi, che se accanto alla scuola avevano l'esempio di una cultura

intensiva sostenuta dal capitale, altre circostanze locali pur dimostravano che la cultura estensiva può essere talora il mezzo e la via per giungere all'intensiva.

Quindi tanto a Roville quanto a Grignon bisognò che l'insegnamento divenisse *eclettico* divenendo *economico*. Nel 1843 Roville cessava di esistere, ma Grignon è ancora in piedi, sebbene il suo fondatore, come Dombasle, riposi nel sepolcro. Si può sostener senza dubbio che delle grandissime dissomiglianze sussistevano fra questi due capiscuola; ed è per noi fortuna che abbiano avuto queste dissomiglianze, perchè ciascuno produsse una grandissima ma diversa utilità. Matteo de Dombasle fu un grande scrittore e possedeva ogni qualità necessaria a determinare delle vocazioni rurali; ma inchiodato sopra una tenuta ove il suo genio ci offrì lo spettacolo di frequenti mutazioni d'avvicendamenti, il direttore di Roville fu piuttosto lo schiavo che il padrone d'una intrapresa che mancava di fabbriche e di capitale; l'altro, Augusto Bella, fu un uomo di rara perseveranza. Fece nel suo primo stabilirsi a Grignon il proprio piano di cultura; proporzionò le sue risorse allo scopo che si propose, e lo raggiunse (1).

---

(1) Crediamo opportuno d'aggiungere alla presente storia del celebre istituto Agrario di Grignon alcune notizie di fatto, affinchè il lettore possa farsi un'idea più chiara del miglioramento ottenuto dai sigg. Bella padre e figlio nella loro gestione.

Il lavoro del suolo prima che passasse sotto la direzione di questi agronomi, non oltrepassava la profondità di 10 in 12 centimetri. Essi lo spinsero fino ai 25. Questi profondi lavori esigevano copiose letamazioni. Per poterle eseguire, la parte lavorativa della tenuta fu divisa in otto sezioni, ciascuna delle quali era successivamente occupata da prato artificiale, mentre le altre erano assoggettate all'avvicendamento seguente:

1.° Anno. Concimazione di 60mila chilogrammi per ettaro e cultura sarchiata di radici eduli e poi sementa di cereali con trifoglio.

2.° Anno. Raccolta di cereali.

3.° Anno. Raccolta di trifoglio e sementa di cereale senza concime.

La nostra generazione può dunque andar superba d'essere stata guidata da tali uomini, che furono i primi in Francia ad applicar sul terreno i principj della cultura alterna, e che tanto colle parole quanto colla penna inaugurarono la *scuola economica* francese, quella che doveva ricondurre tutte le combinazioni agrarie al carattere positivo d'una scienza industriale.

Scuola Economica.

La riforma agraria in Francia si può dire che si concentrasse nel nord, e quindi se ne risentì il suo tipo naturale di predilezione; poichè s'improntò dei caratteri più essenziali provenienti dalla scuola fiamminga, cioè da una scuola di cui le teorie e le pratiche si erano sviluppate sotto la doppia influenza di un clima temperato e di circostanze economiche fa-

---

4.° Anno. Raccolta di cereali.
5.° Anno. Foraggio temporario concimato a 30mila chilogrammi per ettaro e cultura sarchiata, specialmente di colza.
6.° Anno. Raccolta di colza e sementa di cereali.
7.° Raccolta di cereali, e quindi prato artificiale come fu detto.
Così $\frac{14}{26}$ del fondo arabile, erano conservati alla produzione dei foraggi, e quindi dei concimi a $\frac{12}{26}$ alla produzione del grano o di derrate da commercio.

Nel 1829 Grignon nutriva
15 Cavalli. 7 Bovi. 33 Vacche. 768 Pecore. 12 Maiali;
e nel 1853
25 » 8 » 86 » 994 » 50 »

Ma il grano che prima dava appena 12 ettolitri per ettaro, salì fin dalla prima rotazione a 21, e nella seconda ne produsse fino a 28, e l'avena giunse a 54. Quindi non farà specie ai pratici della materia, se la rendita delle terre anche a contanti fu raddoppiata, e giunse a superare i 100 franchi per ettaro; per cui malgrado le riserve lasciate come fondo di rispetto, e malgrado l'imponenza del capitale impiegato nell'intrapresa, gli azionisti poterono toccare dalla loro speculazione dei grossi dividendi annuali.

vorevoli ad una cultura attiva adoperata in seno ad una civilizzazione avanzata. Tutte le contrade europee situate nelle regioni più meridionali e proprie alla cultura della vite e dell'olivo, non figuravano che per eccezione nella letteratura agraria, e tale fu la potenza dell'imitazione, che malgrado il sole ardente di quelle provincie, tutte le volte che ci appariva un qualche programma pel miglioramento della coltivazione vedevasi modellato dietro le idee della scuola del nord (1).

Fu questa la missione speciale d'un agronomo che poi divenne un celebre caposcuola, il fare entrare cioè nella dottrina rurale *l'elemento meteorologico*, o in altri termini il richiamare la scienza agraria allo studio importante delle leggi clima-

---

(1) Crediamo giusto di avvertire che realmente è vero quanto dice l'autore circa l'effetto della forza d'imitazione, e di una certa influenza pur troppo dannosa, perchè esagerata, che esercitò l'esempio del nord sul mezzogiorno. Però quanto alla letteratura agraria non possiam convenire ugualmente che se ne patisse difetto, perchè anzi crediamo che i maestri dell'arte nostra, i più antichi ed i più solenni, non fossero stranieri al clima per cui scrivevano, e la cultura meridionale ebbe nel mezzogiorno chi l'insegnò magistralmente dalla cattedra, nei libri e nei campi. Ma dal nord ci venne il gran miglioramento della meccanica agraria, quello degli animali, e più ancora ci vennero i sani precetti desunti dal progresso delle scienze che, per ragioni inutili ad esporsi qui, si manifestò prima e si sviluppò maggiormente presso i popoli nordici, che presso quelli del mezzogiorno. Le nuove teorie, la celebrità delli stabilimenti, i miracoli colà ottenuti dall'arte, ebbero una forza di seduzione che forse portò troppo avanti alcuni nel proporseli a modello. Ma ben presto il nostro buon senso ci fece accorti della falsa via che si batteva e si fe' sosta per tempo, talchè non vi fu da deplorare nessuna vittima di una troppo irreflessiva imitazione. Anzi direi che fra noi le novità straniere trovarono nell'applicazione piuttosto troppa diffidenza che troppa proclività, d'onde venne un progresso più lento che non doveva, ed è per questo appunto che ho riputato utile la presente fatica.

tologiche che reggono la distribuzione geografica della cultura. Questo agronomo illustre fu il Conte di Gasparin.

Grazie ai di lui insegnamenti s'intese che il regime dell'isolamento commerciale, cagionato dall'incompleto sistema delle vie di comunicazione e aggravato da quello delle dogane diverrebbe un giorno meno rigoroso e meno motivato, e che per questo solo il principio della divisione del lavoro verrebbe a prevalere in agricoltura come in ogni altra cosa, per cui ciascun popolo, ogni paese, ogni regione naturale sarebber chiamati per la forza naturale delle cose a far predominare nella cultura le produzioni che sarebbero meglio favorite dal clima locale. Si comprese inoltre che in quest'ordine di fatti l'uomo continuando a produrre dovunque i cereali alla sua portata, vi sarebbe fra l'agricoltura del nord e quella del mezzogiorno questa caratteristica differenza, cioè, che nelle regioni più calde e più esposte alla siccità, le culture arbustive e i foraggi a radici più penetranti sarebbero preferiti alle piante che non prosperano sulle terre arative che a condizione di trovarci, come accade nel nord, un conveniente equilibrio di calore e d'umidità. In poche parole si riconobbe che gli arnesi aratorj avevano un impiego ed un'importanza maggiori nel nord che nel mezzodì, ed in conseguenza che gli avvicendamenti dovevano assai diversificare nelle due regioni (1).

(1) Il fatto ha provato che se è verissimo in tesi generale quello che quì dice l'autore, pure li strumenti aratorj perfezionati, che ci messero in grado di far facilmente lavori molto profondi, produssero nei paesi caldi ed aridi, vantaggi uguali e forse maggiori di quelli ai quali dettero luogo nei paesi nordici non soggetti all'aridità. In grazia loro la cultura dei cereali, alternata con quella dei foraggi, potè praticarsi con buon successo, ove era prima impossibile o poco utile, appunto in grazia della secchezza del suolo e del clima; e poi la cultura stessa delle piante arbustive e specialmente quella della vite ne fu grandemente facilitata, perchè fatta più economica e più produttiva. La cultura delle terre povere divenne meno dispendiosa, e quindi più lucrosa o almeno possibile.

La cultura delle terre di poco valore, questa seduzione di tutti i miglioratori, entrò dessa pure in una fase più razionale da che la scienza agraria profittando degli insegnamenti della politica economica si costituì in *scienza tecnologica*, cioè in *scienza industriale*. Allora si prese l'abitudine di considerare una tenuta come una fabbrica; una intrapresa agraria fu riguardata e studiata come una manifattura di prodotti organici, alimentata da capitali e tendente a trasformarli per accrescerli.

Sotto l'influenza di queste idee positive, non si tardò a riconoscere tutto ciò che in certe situazioni avea di chimerico la pretensione d'ottenere raccolte di un alto prodotto. Lo stesso accadde pei bestiami con tante cure affinati. Si ammesse la necessità delle razze transitorie, di quelle cioè da migliorarsi di pari passo col miglioramento del suolo, e che vivendo sparse sopra un vasto ma magro territorio quando l'estensione territoriale è a buon mercato comparativamente al lavoro, si concentrano a poco a poco ed a misura che l'accrescimento del valore del suolo obbliga ad una cultura più attiva e più astretta a promuovere il massimo di prodotto bruto. In fine si analizzarono più scientificamente gli elementi variabili che costituiscono il prezzo di produzione delle raccolte, e da questa analisi emerse la gran verità di economia rurale, che il sistema a raccolte continue deve, finchè la fertilità del fondo non sia molto considerabile, *concentrare* le sue forze sulle terre che è possibile di concimare al *maximum*, mentre sulle altre deve *progredire* per mezzo del maggese, della pastura ed anche del rimboscamento.

Acquistate una volta queste elementari ma positive cognizioni, la scuola economica dette loro il carattere di verità scientifiche, ed un giorno le occorse di farne l'applicazione sopra un territorio talmente vasto, che questa applicazione ebbe tutto il valore di una riforma sociale. Uno scrittore insigne del nostro tempo, il signor De Lavergne, si è fatto l'eloquente istorico di questa gran riforma agraria operatasi in Scozia e in Irlanda; riforma che ebbe per risultato di sosti-

tuire al sistema di cultura arativa esagerata, quello nel quale il bosco ed il pascolo hanno ripreso tutta la possibile importanza d'attualità (1).

La popolazione non mancava certo agli Highlands della Scozia! Anzi essa vi si era moltiplicata *al di là delle risorse del suolo che aveva spossato*. Come fare perchè questa popolazione fosse in misura *di vivere lavorando?* Era egli necessario di creare delle risorse locali, o bisognava operare in grande la deportazione di questo formichiere umano in un altro paese? Tale si fu il problema che di eccesso in eccesso venne un giorno a presentarsi riguardo a una porzione infelice della Scozia. Se si fosse trattato di terre analoghe a quelle che in altri climi possono cuoprirsi di culture arbustive, le famiglie rurali avrebbero potuto suddividersi il suolo e poi realizzare le maraviglie che la coltura del gelso mostra nelle Cevennes. Ma no; tali non erano e non potevano divenire le terre elevate della Scozia, paese freddo, umido, nevoso, battuto dai venti impetuosi dell'Oceano. A questo si aggiungano le memorie del passato, le abitudini fiere d'una popolazione sempre guerreggiante, che si alimentava di caccia, di pesce, di patate, di avena, di latte; figuriamoci un bestiame partecipante della misera vita degli uomini e s'intenderà bene che la malattia delle patate venendo ad aggravare una tal situazione,

---

(1) Sulla dolorosa storia della Scozia e dell'Irlanda, la voce dei partiti politici e quella dei filantropi esagerati hanno sparso i più tetri colori. Senza dubbio i mali a cui si trovarono esposti codesti paesi furono grandi e dolorosi, ma erano una conseguenza inevitabile del passato, erano l'effetto di un marasmo che non era possibile di vincere senza risoluti e crudeli partiti. Il libro del signor De Lavergne intitolato: Saggi sull'economia rurale dell'Inghilterra, della Scozia e dell'Irlanda, del quale sono state fatte dieci e forse più edizioni, dimostra lucidamente quello che qui è accennato di volo, cioè che la gran riforma operatasi in quei paesi era un'assoluta necessità, e che dessa, come il ferro chirurgico che strazia per risanare, renderà di fatto la floridezza a quelle contrade.

un giorno doveva giungere in cui bisognasse dire addio al suolo nativo, espatriarsi e rendere al paese la sua destinazione naturale, cioè li scogli al bosco, e le valli e le colline le meglio esposte alla pastura.

Allora i montoni ed i bovi hanno rimpiazzato gli uomini che la miseria, la fame, le malattie decimavano; allora un sistema produttore d'ingrassi, un sistema di fertilizzazione naturale prese il luogo dell'antica cultura dimagrante che la necessità aveva imposta ad una popolazione divenuta prematuramente troppo numerosa. E se dei parlatori avventati, dicono malignamente che il nuovo sistema non potè installarsi che alla condizione prima di *fare il vuoto* nelle montagne; i partigiani del progresso, benchè lamentando la violenza di certe misure, portano con piacere il loro previdente pensiero sull'epoca non lontana in cui di progresso in progresso gli uomini ritroveranno in quelle contrade una terra fertilizzata che potrà pagare il lavoro e nutrirli; tanto è vero che giammai il bestiame non si moltiplica in qualche luogo senza prepararci un buon collocamento per l'uomo!

Uno spettacolo analogo si è riprodotto in Irlarda. Là pure la sola diminuzione degli abitanti dette il modo di stabilire una migliore organizzazione rurale, cioè la diminuzione delle culture e l'estensione dei pascoli.

Quanti paesi dovrebbero cavar profitto da questa lezione! Quante popolazioni vivono su delle terre povere, che delle fatali necessità hanno condotte prematuramente ad un sistema di cultura che manca d'ingrassi sufficienti per prosperare! Non aspettiamo che l'eccesso della popolazione venga a complicare la questione agraria con una questione sociale; facciamo al contrario nostro prò delle circostanze in cui il basso prezzo del terreno, conseguenza della scarsità della popolazione, permette ancora l'introduzione d'imprese di gran cultura, le quali per mezzo dei bestiami e delle macchine possano arricchire queste località, facendo buoni affari esse stesse, e preparando così l'avvenire della cultura intensiva che è vero scopo, ma non è un mezzo per tutti. La scuola economica,

giova il dirlo, era la sola che potesse operare la fusione per sì lungo tempo desiderata fra i pratici ed i teorici agricoltori, perchè il suo mandato industriale le faceva una legge d'occuparsi degli interessi finanziari del lavoro delle terre e di dar loro soddisfazione, non solo profittando del progresso di tutte le scienze, e segnatamente della chimica, ma segnalando ancora tutti i fatti praticamente osservati sui diversi terreni, in climi differenti, in distinte circostanze economiche. La sua missione era di erigere l'agricoltura in industria lucrativa, e dessa ha compiuto l'impegno preso in modo da creare nella scienza generale dell'Agricoltura, una scienza speciale che si chiama l'*economia rurale* (1).

L'economia rurale non tratta solamente degli affari esteriori dell'intraprese rurali; essa non si riduce ad una semplice questione di commercio; essa è la scienza per così dire delle armonie e delle proporzioni agrarie, la scienza dell'organatura interna, e della buona e giusta distribuzione delle parti di un tutto. Per essa infine si risolvono le principali questioni che decidono della scelta dei sistemi di cultura, cioè della invariabile importanza, che secondo i tempi ed i luoghi hanno l'azione *del suolo*, *del lavoro e degl' ingrassi*. L'immortale Thaër aveva presentito questi alti destini dell'economia rurale; e questo presentimento molto contribuì a dare tanta importanza ai suoi scritti. L'aver seguito questo gran maestro nella direzione in cui la scienza agraria dei nostri tempi è chiamata a meritarsi una gran popolarità, sarà sempre una delle glorie di Roville e di Grignon. Quindi gli uomini pratici saranno convinti, e molti lo sono di già, che i principj attuali della cultura miglioratrice sono dominati dalla questione dei

(1) Vedremo nel progresso di questo libro, che sebbene questo titolo *d'economia rurale* designi un ramo di scienza di vecchia data, di fatto il modo di trattarlo e le conseguenze che ne deducono, vengono a costituire una dottrina assai diversa da quella professata dagli agronomi per il passato.

profitti, scopo legittimo d'ogni industria; si dichiareranno tutti per una scienza, che a ben considerarla non è che il resultato della loro esperienza, e che conta in Inghilterra, in Francia, in Germania e in Italia una falange di scrittori e di pratici coltivatori che sanno calcolare, pensare ed agire. Le questioni d'economia rurale sono oramai poste nettamente; l'orizzonte dell'agricoltura si allarga; vede bene che i suoi interessi sono impegnati nelle grandi questioni attuali, e che è suo dovere e suo diritto di portare il peso della propria esperienza nella soluzione che aspettano. Il tempo lo esige; non si tratta più semplicemente di migliorar la terra col mezzo dell'uomo, ma bisogna migliorar l'uomo per mezzo della terra. La dottrina del benessere non è stata predicata nel deserto; ma, siamone pur convinti, essa sarebbe una decezione immensa se l'agricoltura vedendo da lungi il pericolo non si mettesse in misura di temperare gli eccessi dell'industrialismo, quelli della centralizzazione e quelli ancora dell'emigrazione dalle campagne verso la città. Non vi è agricoltore che possa rimanere indifferente in cospetto di questi eccessi, nel modo stesso che non è dato a nessun governo di combatterli efficacemente, quando sia ridotto ai soli suoi sforzi. In una lotta siffatta occorre per vincerla, che siano impegnate tutte le forze della nazione.

La Francia aggiungerà ella anche questa gloria a tutte le altre che l'hanno sedotta fin qui? Intenderà ella che il miglioramento del suolo, è l'aumento di valore della *proprietà fondiaria*, è il *capitale ed il lavoro meglio retribuiti*, e per conseguenza è la soluzione delle maggiori difficoltà che sorsero nel cospetto del paese e del governo?

Così la pensano degli uomini istruiti e generosi, ed ecco perchè si danno oggi all'agricoltura. Non sono spinti in questa direzione dall'interesse privato, ma dal sentimento doveroso di un gran cómpito da fornire. Isolati per ora, si troveranno ben presto in numero, e allora ben altrimenti che per mezzo delle parole e dei libri, si riconoscerà che la vita rurale è una delle prime condizioni di benessere, assicurato

dall'elevazione dell'animo. Quando saremo giunti in questa condizione di cose, il vascello dello Stato camminerà a gonfie vele, sarà in una situazione di perfetto equilibrio; tanto la popolazione rurale quanto l'urbana, avrà la respettiva giusta parte d'influenza sulle sorti del paese; e quando saranno date così delle potenti garanzie all'idee d'ordine e di moderazione, sarà mestieri che la libertà venga a fortificare ed a coronar l'edifizio. Lavoratori, solchiamo il suolo e siamo convinti, che là faremo le più belle raccolte e le più belle conquiste.

PARTE PRIMA

Principj generali della cultura miglioratrice.

Migliorare, vuol dir procedere verso uno *scopo* e riconoscere un punto di partenza, che implica una *transizione* fra il presente e lo avvenire. In questa prima parte andremo diritti al nostro punto di mira, onde stabilire in qual senso debbano essere diretti i nostri sforzi, e quali risultamenti economici se ne possano aspettare. In seguito diremo come la transizione, questo periodo abituale dei grandi rovesci agrarj, debba essere traversato, avuto riguardo ai mezzi d'azione che son disponibili. Questa divisione del nostro soggetto ci permetterà di seguitare il coltivatore miglioratore dall'epoca nella quale getta le prime fondamenta della sua intrapresa, fino a quella in cui giunge allo stato di prosperità, che caratterizza un' agricoltura non più *miglioratrice* ma *migliorata*. Si vedrà che ciascuna di queste due situazioni ha i suoi propri principj economici, e che ciò che è vero *nelle terre ricche* è spesso falso *nelle terre povere*, e viceversa.

CAPITOLO PRIMO.

Lo scopo ed i risultati.

Definizione. La cultura miglioratrice ha per scopo di accrescere con una più o meno rapida transizione, l'attitudine produttrice del suolo, cioè, la sua *fertilità*, la sua *fecondità*, la sua *idoneità*

a produrre con dei lavori più facili, delle raccolte più abbondanti, più variate, più indipendenti dalle vicissitudini atmosferiche, e per questo appunto, ad un prezzo di costo, o di produzione, ridotto al suo minimo. Di qui i capitali bene impiegati nella cultura miglioratrice, ottengono frutto più considerabile, più regolare, più certo. Di qui la gran verità, che il miglioramento del suolo è il miglior fondamento di una cultura lucrativa, di una cultura che provvede ugualmente bene agli interessi del *capital fondiario* e di quello di *coltivazione.*

Sappiamo bene che le terre possono essere migliorate col mezzo delle piantagioni boschive e domestiche, ma raccomandando di ricorrere a questo mezzo per quelle poverissime, ed anche per alcune buone ma aride dei climi meridionali, vogliamo dichiarare che non parleremo delle culture arboree o legnose in questo libro. Ciò posto i prodotti della cultura miglioratrice, limitata alla coltivazione delle pianto erbaceo propriamente campestri, sono principalmente i *foraggi*, che alimentano il bestiame e si convertono in carne, latte, lana, forza motrice ed ingrassi; poi, *cereali*, che somministrano le loro paglie per lettiere e per nutrimento; e qualcuno anche i proprj semi per gli animali; ed infine, e accessoriamente, le *piante industriali*, che offrono materia prima alle fabbriche, consumano molto più ingrasso che non possono riprodurre, ma che oltre al cambiarsi facilmente in denaro, necessitano forti letamazioni e buoni lavori, che migliorano fisicamente il terreno sminuzzandolo e nettandolo, per cui in certi paesi furono cagione di numerosi e grandi miglioramenti.

Prodotto dei foraggi. È prima condizione di buon esito per la cultura miglioratrice il concentrare i più grandi sforzi a riguardo delle piante da foraggio, e di cercare tanto più di ridurne al massimo la produzione, in quanto che desse temono assai meno dei cereali una troppo lussureggiaute vegetazione e l'*allettamento*, che è conseguenza talora delle esagerate concimazioni. Essa non ha mancato a questo assunto nè al nord nè al mezzodì dell'Europa. Ciò è dimostrato dalle cifre che or ora riporteremo come indicazione dei maggiori prodotti ottenuti per ciascun ettare, non solamente come peso bruto, ma ancora (e questo è più significativo perchè permette dei confronti più utili) come peso di materia nu-

tritiva essendo il fieno preso per foraggio tipo, al quale tutti gli altri sono adequati, o come dicesi ridotti *equivalenti* (1).

---

(1) Nel primo Volume delle mie *Lezioni orali di Agraria*, detti un prospetto degli *equivalenti del fieno* dopo avere a suo luogo parlato abbastanza di questo soggetto per farne apprezzare tutta l'importanza. Nondimeno sarà utile il dire anche qui che il buon fieno naturale essendo il foraggio per eccellenza, e gli altri foraggi detti artificiali dovendo essergli frequentemente sostituiti, almeno in parte, nel l'alimentazione del bestiame, si è dovuto cercare in quali dosi questi foraggi dovessero essere somministrati perchè gli animali non fossero soggetti a soffrire per questa sostituzione. È facile intendere che questi equivalenti debbono alquanto mutare nelle proporzioni, nei climi e terre diverse, perchè gli elementi costitutivi dei foraggi, e segnatamente delle radici e delle erbe, vanno soggetti a diversificare assai per le influenze locali. Questi dati dunque vanno tenuti come approssimativi, e ciascuno può e deve per via d'esperienze correggerli pel proprio caso e per il proprio uso; ma anche stando a quelli indicati dagli autori, il divario pratico non può mai risultar grande o dannoso. Queste cose ho voluto dire, perchè fra gli equivalenti indicati dal sig. Lecouteux e quelli già da me pubblicati, chi si ponga a paragonarli, troverà certo qualche divario, ma le differenze mostreranno appunto vere le cose ora dette. Solamente per le radici la differenza sarà un poco forte. Il sig. Lecouteux stabilisce il rapporto di nutrimento fra la barbabietola e il fieno come 3 a 1. Le mie sperienze mi hanno dato la proporzione di 5 a 1. Ma chi non sa come questa radice sia meno zuccherina e quanto le varietà che meglio prosperano da noi, siano più acquose di quelle coltivate nel nord? Ciò avvertito non ho creduto di alterare le cifre del sig. Lecouteux, sebbene come ho detto fra le sue e le da me stabilite vi corra qualche notabil divario. Per chil. 100 di fieno egli dà barbebietole 300, carote 275, ferrane 400; io aveva trovato e detto: barbebietole 506, carote 440, ferrane 480. Ma la differenza maggiore sta nella quantità dei prodotti del suolo, che fra noi *non giungono* davvero alla cifra indicata per ogni ettare dal sig. Lecouteux. Dessi *non giungono*, ma certo non dico *che non possono giungere*, anzi ho tutto il fondamento per credere *che vi giungeranno* in forza della *cultura miglioratrice*, purchè non si pretenda l'impossibile da certe località, si approprino convenientemente le culture, soprattutto si conducano al *maximum* le nostre letamazioni, dal che son molto lontane per ora, e non si trascurino, ove siano possibili, le irrigazioni.

Tavola di Equivalenti.

			Prodotto per Ettaro		Equivale a 100 Chilogrammi di fieno
			Peso bruto raccolto	Peso della materia nutritiva	
Ray-grass o loglierella d'Italia irrigata con ingrassi liquidi che da 5 a 7 tagli in verde . .			80,000	20,000	400
Prati di marcita Milanesi a 6 tagli in verde . .			64,000	18,000	400
Erba medica irrigata nel mezzodì della Francia. .			15,000	15,000	100
Prati asciutti ma concimati ogni anno a saturazione.			10,000	10,000	100
Miscuglio d'erba medica e loglierella			7,500	7,500	100
Granturco e saggina per foraggio			60,000	15,000	400
Foraggi verdi diversi, a due raccolte per anno sulla stessa terra			40,000	10,000	400
Foraggi verdi diversi, a una sola raccolta . . .			20,000	5,000	400
Trifoglio rosso nei contorni di Parigi.			5,000	5,000	100
Erba medica, Idem			6,000	6,000	100
Prati naturali, idem			4,500	4,500	100
Barbebietole			40,000	13,333	300
Patate			22,000	11,000	200
Carote			50,000	10,900	275
Cavoli di Brettagna.			40,000	8,000	500
Rutabaga o cavolo rapa di Brettagna.			48,000	12,000	400
Avena	Seme, in fieno secco.	Chil. 5,000	2,500	7,000	50
	Paglia, idem . . .	» 2,000	4.000		201
Orzo	Seme, idem . . .	» 5,200	2,600	6,800	50
	Paglia, idem . . .	» 1,600	4,000		250
Segale	Seme, idem . . .	» 5,000	2,250	6,666	45
	Paglia, idem . . .	» 1,666	5,000		300
Piselli grigi	Seme, idem . . .	» 3,000	1,500	6,300	30
	Strame, idem . . .	» 1,500	5,000		200
Fave	Seme, idem . . .	» 5,250	2,100	6,250	40
	Strame, idem . . .	» 1,000	2,000		200
Vecce	Seme, idem . . .	» 4,444	2,000	6,244	45
	Strame, idem . . .	» 1,800	3,600		200

NB. Si vede chiaramente quanto sia da prendere in seria attenzione il valore dei semi come alimento degli animali.

Di contro a questi brillanti risultamenti ponghiamo quelli spontanei delle pasture che un anno per l'altro rendono appena da 1000 a 1500 chilogrammi di equivalente di fieno per ettare, ed avremo i due punti estremi della produzione dei foraggi, le raccolte massime e le minime, l'opulenza e la miseria, le più elevate risorse e il punto di partenza! Non ci facciamo illusioni: solamente per mezzo dell'accrescimento dei foraggi molte terre possono migliorarsi; ma disgraziatamente non tutte le terre hanno la stessa attitudine per questa produzione, e non tutte per conseguenza presentano la medesima facilità a ricevere un pronto miglioramento.

Bestiame nutrito per ettare. Lo scopo della cultura tendente alla produzione dei foraggi, essendo quello di nutrire il bestiame, noi dobbiamo cercare qual peso vivo d'animali può esser alimentato da un ettare di terreno.

Ora se è incontrastabile che il primo principio dell'alimentazione del bestiame si fonda sul consultare l'appetito di ogni animale, il quale appetito individuale varia esso medesimo da un momento all'altro, nel fatto è positivo che preso in massa il bestiame, è ben nutrito quando riceve per giorno e per ogni quintale del suo peso vivo, l'equivalente nutritivo di 3 chilogrammi di fieno secco. I maggiori consumatori, avuto riguardo al loro peso, sono gli animali all' ingrasso, ed i giovani bestiami in stato di crescenza. I minori consumatori sono le vacche che non si forzano troppo nella produzione del latte. Prendendo la razione di 3 chilogrammi per base dei nostri calcoli e trovando che un animale così alimentato consuma circa 1100 chilogrammi di fieno per anno, e per quintale del suo peso vivo ($365 \times 3 = 1093$) diremo: 1.° Essendo conosciuto un peso di foraggi ridotti all'equivalente in fieno, la divisione di questo peso per 11 fa conoscere il peso del bestiame nutrito da questo foraggio nel corso di un anno. 2.° E reciprocamente: essendo dato un peso di bestiame vivente, la moltiplicazione di questo peso per 11 fa conoscere il peso del foraggio in fieno che questi animali consumeranno in un anno.

Coll'aiuto di queste due formule noi dedurremo il numero degli animali vaccini che un ettare può nutrire per un anno, supponendo a ciascuno il peso medio di 400 chilogrammi, e per conseguenza il numero di ari, che son necessarj per alimentare un fiato di grosso bestiame. Il prospetto seguente è redatto per queste ricerche, bene

inteso però che certi foraggi, come sarebbero le radici, ed i farinacei non possono che far parte delle razioni e non mai costituirle per intero.

Bestiame nutrito per ettare di foraggi.

Qualità dei Foraggi	Prodotto in equivalenti di fieno secco	N.° di Teste di 400 Chilogr.¹ ciascuna nutrito per Ettare (approssimaz.ne)	N.° di Ari necessarj per una testa di grosso bestiame
	Chilogrammi	*Teste*	*Ari*
Raygrass o loglierella concimata con ingrasso liquido	20,000	4 $^1/_2$	22
Marcite di Lombardia a sei tagli.	20,000	4 $^1/_2$	22
Prati irrigui del Mezzogiorno a tre tagli	15,000	3 $^1/_3$	30
Barbebietole.	13,333	3	33
Avena, seme e paglia	7,000	1 $^1/_2$	66
Trifoglio a due tagli.	6,000	1 $^1/_3$	75
Ferrane diverse	5,000	1 $^1/_{10}$	90
Vecce per foraggio in verde . .	4,500	1	100
Prati asciutti	3,000	— $^2/_3$	150
Pasture diverse.	1,500	— $^1/_3$	300

Questo prospetto ci dimostra dunque che per realizzare la celebre formula, *una testa di grosso bestiame per ciascun ettare di suolo in cultura* sopra una tenuta, di cui la metà delle terre sarebbe coltivata a foraggi, bisognerebbe che ogni ettare assicurasse l'esistenza a due grossi animali e producesse per conseguenza 9000 chilogrammi almeno. Ma tenuto conto delle risorse che possono offrire le stoppie, della consumazione delle paglie ed anche di una certa quantità di semi per biade e per farina, è chiaro pur troppo che i fondi, i quali possono realizzare tanta condensazione di bestiame sono in piccolissimo numero. Se ne avvicinano quelli che sopra terre privilegiate raccolgono da 15 a 20mila chilogrammi di fieno per ettare o l'equivalente in altri foraggi. Se ne allontanano al contrario quei molti più, le di cui terre si cuoprono solo durante qualche mese di un povero prodotto, che può esser pascolato

dal gregge, purchè formato da pecore di piccola corporatura e di razza molto rustica.

Prodotto dei cereali. Se i foraggi sono il fondamento essenziale della fertilizzazione del suolo, i cereali sono il mezzo principale per costituire delle rendite annue durante il periodo di miglioramento, e per far così una giusta dote al *presente*. D'altronde alcuni fra essi servono direttamente coi loro semi al nutrimento del bestiame, e tutti somministrano delle paglie che contribuiscono alla sua alimentazione. Il quadro seguente indica il loro prodotto massimo per un ettare di superficie. Ma per vero dire, quando delle raccolte tali possono, senza pericolo di spossare le terre, ottenersi o sole o congiuntamente alla cultura delle piante industriali sulla metà almeno delle terre coltivate, essendo l'altra metà destinata ai foraggi, può dirsi che l'impresa rurale di che si tratta si avvia verso una completa prosperità, e quella cultura non è più essenzialmente *miglioratrice*, ma è prossima a raggiunger lo scopo, ad esser cioè migliorata.

Raccolte massime di cereali, dedotti i semi.

Specie coltivate	Peso di ogni Ettolitro	Fortissime raccolte		Buone raccolte		Peso della paglia per ogni 100 chilogram. di seme
		Seme	*Paglia*	*Seme*	*Paglia*	
	Chilogrammi	*Chilogrammi*	*Chilogrammi*	*Chilogrammi*	*Chilogrammi*	*Chilogrammi*
Grano.....	75 a 80	3,000	6,300	2,400	5,000	200 a 210
Segale....	75	3,000	6,600	2,250	5,000	210
Granfarro.	45	3,500	6,300	1,900	3,400	180
Orzo......	65	3,000	4,800	2,600	4,000	160
Avena....	50	3,000	4,800	2,500	4,000	165
Granturco	75 a 78	5,200	12,000	3,000	6,900	230

Prodotto delle raccolte industriali. Ecco il prospetto massimo di queste culture.

		Fortissima raccolta	*Buona raccolta*
Oleaginose	Colzat, seme	da 40 a 68 Ettolitri	23 Ettolitri
	Papavero, idem . . .	» 30 a 66 »	20 »
	Ravizzone, idem . . .	» 38 a 68 »	20 »
	Camellina, idem . . .	» 30 a 67 »	20 »
Testili	Lino, fibra greggia .	» 1200 Chilogr.	...500 Chilogrammi
	Lino, seme	18 Ettolitri	... 10 Ettolitri
	Canapa, fibra greggia .	1800 a 2000 Chilogr.	1200 Chilogrammi
	Canapa, seme. . . .	20 Ettolitri	10 Ettolitri
Tintorie e diverse	Guado in foglie secche .	5225 Chilogr.	secondo M. Gasparin
	Ginestrella in fusti secchi.	3800 »	
	Robbia in radici . . .	3000 a 6000 »	
	Zafferano in pistilli. . .	34 »	
	Tabacco in foglie secche.	3850 »	
	Luppolo in frutti . . .	3390 »	
	Cardi in N.° di teste . ,	100,000.	

Sicurezza e varietà delle raccolte. Senza dubbio le più ricche raccolte non sono al coperto dalle tempeste, dalla grandine, dalla brina, dalle malattie, dagli insetti. Certamente esse sono diminuite di quantità e peggiorate di qualità negli anni di siccità eccessiva o di soverchia umidità. Ma sempre riesce vero *che l'accrescimento di fertilità nel suolo è un pegno dato alla sicurezza ed alla possibil varietà delle raccolte, alla facilità dell'esecuzione dei buoni lavori, alla costanza e regolarità delle entrate rurali.*

E come accaderebbe egli altrimenti? Forse i miglioramenti campestri non tendono a ridurre tutte le terre ad un tipo comune, il quale, senza dubbio mostrerà sempre le loro proprietà iniziali le più caratteristiche, ma finalmente avrà preso le nuove e più potenti disposizioni?

Considerate gli effetti della fognatura tubulare (*drainâge*) e dei lavori profondi; questi miglioramenti garantiscono le terre dagli eccessi contrarj dell'estrema siccità e dell'eccessivo umidore; perchè questi due mezzi costituiscono uno strato arabile di maggiore

spessezza, più permeabile, più difficile a stemprarsi in tempo di pioggia, più lento a disseccarsi per l'evaporazione in tempi d'arsura. Aggiungasi che quanto più le piante possono stendere e approfondare le proprie radici nel suolo, meno è temibile l'allettamento di esse.

E le irrigazioni! Qual sicurezza non danno esse all'agricoltura, quando specialmente l'acqua combina la propria azione con quella di un sole meridionale! Pensate alle *marcite* lombarde che danno un prodotto equivalente a 18,000 chilogrammi di fieno secco per ogni ettaro, e ciò grazie alla temperatura d'acque sotterranee che si spargono alla superficie del suolo, in modo da preservare il colletto delle erbe dal diretto contatto con l'atmosfera. La neve ed il gelo non stanno su questi prati, sempre verdi nel solleone, e sui quali la falce lavora per dieci mesi dell'anno!

Qui l'agricoltura lotta con vantaggio contro gli eccessi del freddo e del caldo; ma lottasse pure solamente contro l'ultimo di questi eccessi, come è il caso più ovvio, essa otterrebbe ancora delle raccolte di 10 a 15mila chilogrammi per ettaro di fieno secco; e fondata sopra questa produzione di foraggio, avrebbe sempre il dritto di dire che ha regolarizzato le sue raccolte.

Nel medesimo senso agiscono i *correttivi* del suolo, e gli ingrassi *che lo saturano*. Gli uni e gli altri accrescono la sicurezza del coltivatore, perchè danno consistenza alle terre leggiere, friabilità alle forti; dovunque concorrono a formare *quello stato di umidità temperata; di coesione mezzana* che rendono una terra *quasi costantemente lavorabile e seminabile*, quasi costantemente *in grado di ricevere i concimi*. Allora tutti gli avvicendamenti a raccolte continue divengono possibili, perchè divengono praticabili culture continue; non vi sono tempi d'ozio forzato pei lavori aratorj; quindi il personale, i buoi, il materiale si trovano in una incessante attività; il capitale non dorme mai, circola sempre e sempre produce.

E ciò non è tutto; vi è ancora qualche cosa che aumenta la sicurezza del coltivatore e regolarizza le sue entrate, ed è la *varietà delle sue raccolte*, la quale non è possibile che in un certo periodo di fertilità. Nulla di più logico. Migliorar delle terre comunque dissimili fra di loro originariamente, vuol dire averne poi delle appropriate alla vegetazione di molte piante diverse. Col respettivo miglioramento le terre argillose, calcari, siliciose, torbo-

se ec., perdono i difetti eccessivi che avevano originariamente, e così vi spariscono le *antipatie* che mostravano per certe culture. Allora un terreno che non poteva essere utilizzato che per la produzione del bosco o colla pastura, diviene idoneo alle praterie artificiali, al frumento e, finalmente, per le piante industriali. In questo modo il suolo coltivato cuoprendosi di una più gran varietà di vegetali che si seminano, nascono, si sarchiano, maturano e si raccolgono ad epoche differenti, serve come di fondamento ad una produzione che non è tutta soggetta ugualmente alle medesime contrarietà delle stagioni. Infatti se i cereali soffrono per le piogge prolungate, i foraggi ne saranno avvantaggiati, e se la grandine distrugge le biade, le radici ed altre raccolte ne andranno immuni. La regolarità delle entrate pel produttore, la regolarità del prezzo delle sussistenze per il paese, sono la conseguenza di queste varietà di culture nei luoghi di clima moderato; perchè nelle regioni di clima eccessivo, in quelle ove per difetto d'irrigazioni possibili la siccità domina troppo in estate, e nelle altre ove domina un'umidità che neppur la fognatura tubulare può vincere nell'inverno, è chiaro che debbono aver luogo altre combinazioni di culture.

Giova anzi tutto proceder d'accordo colle stagioni e col clima, quando non è possibile di attenuarne le esagerazioni con le risorse dell'arte.

Dunque la cultura miglioratrice che procura l'abbondanza, la varietà e la sicurezza delle raccolte, procura per conseguenza ai capitali che vi sono impegnati, la larghezza e la costanza degli interessi. Più sono in una tenuta diversi prodotti da consumare o da portare al mercato, più siamo assicurati di una buona e abbondante alimentazione per il bestiame, di una buona e abbondante produzione di ingrassi, di una buona e continua repartizione di lavori; di un commercio attivo e indipendente da subiti sbalzi dei prezzi. Non già che non si verifichino qualche volta delli sbalzi dolorosi in questa felice posizione. Ma almeno si può dire senza esagerazione, che l'agricoltura, la quale dà magre raccolte consistenti quasi sempre in cereali, è infinitamente più esposta di quella di cui parlammo, alle dannose vicende atmosferiche e commerciali.

Periodi di fertilità. Un fatto ha dovuto colpirci nell'esame comparativo della vegetazione delle terre giunte a diversi gradi di fer-

tilità; ed è che, eccettuato le località eccessivamente soggette alla aridità, le prime piante che denotano la installazione della vegetazione erbacea sono quelle da foraggio. Nelle più ingrate situazioni queste piante non sono che *pascolabili;* più tardi soltanto vi divengono *falciabili.* Ma in qualunque caso desse non cessano mai d'essere fra tutte le più utili, finchè la cultura non è giunta a quel punto in cui, per gli ingrassi accumulati nel suolo, la fertilità ne sia tanto cresciuta da poter mutare in senso inverso la proporzione delle raccolte, facendo cioè predominare le piante smungenti sulle piante fertilizzanti.

In conseguenza di questo ufficio importante esercitato dalle piante da foraggio, un autore, Royer, aveva immaginato di dividere la produttività del suolo in sei periodi che designava nel modo seguente:

1.° *Periodo forestale.* Poca attitudine del suolo a produr foraggi; pascoli miserabili, debolissima produzione dei cereali (appena 8 ettolitri di grano per ettare). Necessità d'imboschire queste terre per cavarne un partito.

2.° *Periodo pascolativo.* Pascoli che rendono l'equivalente di 1000 a 1200 chilogrammi di fieno secco per ettare, pasciuto direttamente da animali non affinati, i quali sono usi a percorrere grandi spazi per trovare il proprio nutrimento, e che possono sopportare l'inclemenza delle stagioni, e passare dall'abbondanza relativa alla penuria delle sussistenze. Cultura arabile alternante col pascolo, ed anche col riposo o maggese. Praterio nei fondi irrigabili.

3.° *Periodo di foraggi falciabili.* Progresso nell'attitudine del suolo a produrre foraggi, per cui ciascun ettare dà una media di 1500 a 2000 chilogrammi per ettare di fieno secco *falciato.* Sviluppo del lavoro di aratro e introduzione su queste terre dei prati artificiali, una parte essendone destinata alla produzione dei cereali e di qualche pianta industriale. Introduzione di qualche avvicendamento a culture continue con riposo e maggese, e senza. Impiego crescente d'ingrassi. Tendenza a nutrire alla stalla il grosso bestiame. Miglioramento progressivo nelle razze e proporzionale ai crescenti mezzi per nutrir gli animali. Periodo fra tutti il più pericoloso, perchè necessitoso delle più grandi spese di appropriazione fondiaria. Bestiame, fabbriche, strumenti, lavori d'arte, fognatura tubulare, irrigazione, tutto deo svilupparsi a misura che la fertilità progre-

discc. Questo è il momento, o mai, di renunziare all'utile d'oggi in favore di quello di domani, cioè del presente in vista di quello dell'avvenire. Infelice in questo caso chi non può aspettare!

4.° *Periodo dei cereali.* Regresso delle culture da foraggio che sono arrivate a dare dei prodotti regolari di 3 a 5mila chilogrammi per ettare. Estensione delle culture cereali, fra le qnali quella del grano produce da 18 a 25 ettolitri per ettare.

5.° *Periodo industriale o commerciale.* Predominio delle piante che si vendono alle manifatture e che sole possono utilizzare senza timoro di *allettamento* dei fusti o di aborto dei semi, le ricche concimazioni del suolo. Diminuzione del bestiame. Uso d'ingrassi più energici. Il massimo di concimazione è quasi raggiunto, e spingerlo più oltre sarebbe rischiare di non ottenere altrimenti un aumento di prodotto proporzionato alla spesa.

6.° *Periodo ortivo.* Limite massimo della fertilità. Apogeo del prodotto bruto. Suddivisione del suolo. Scomparsa quasi completa del bestiame. Cultura ortense. Lavoro a braccia e in famiglia.

È manifesto che sotto il punto di vista della produzione dei cereali e delle biade; dei foraggi, del bestiame e delle piante industriali, cioè della produzione fondamentale delle sussistenze, un'infinità di fatti campestri sta rinchiusa in questo sistema di classazione del suolo in periodi. Non vi ha dubbio che in certe località sia possibile d'improvvisare, per così dire, a furia di denaro la fertilità; ma se vi è un'impressione che giovi di conservare dopo avere ammirato le opulenti raccolte dello terre ricche, quella si è che *cercando di procurare il massimo prodotto bruto assoluto, importa al buon esito finanziario di fissare il tempo necessario per arrivarci.* Un coltivatore che trova alla sua portata degli ingrassi, delle braccia, ed ogni facilità commerciale, è libero di correre rapidamente per mettersi a livello delle circostanze esteriori; ma disgraziatamente non può far lo stesso (ed è qnesto il caso più comune), chi deve creare da sè medesimo i mezzi che gli occorrono per progredire. È necessità quando occorrono almeno tre ettari per nutrire una testa di bestiame, e quando il procurarsi un aumento di letami dipende dal miglioramento delle terre, di guardarsi dall'illusione che condurrebbe ad applicare ad una tal condizione il sistema di cultura conveniente solo alle terre sulle quali ogni grosso animale vive largamente col prodotto di 22 fino a 33

ari di suolo. Ciò non vuol dire che la cultura delle terre povere sia meno lucrativa di quella delle terre ricche; la verità è che in queste il prodotto bruto è il pegno del prodotto netto; o, ciò che è più esatto, l'interesse del capitale impegnatovi, risulta da una cultura semplice, più vicina al sistema pastorale o al boschivo, che a quello cereale o industriale; piuttosto *estensiva* che *intensiva*. Dunque ogni periodo di fertilità vuole un sistema speciale di cultura; qui delle pingui raccolte di 20,000 chilogrammi di foraggio per ettare; là delle pasture di 1000 a 1500 chilogrammi di prodotto; dovunque un capitale proporzionato all'intensità della cultura, o per meglio dire una intensità di cultura proporzionata al capitale. Noi mostreremo spesso che tali sono i mezzi per ottenere degli utili in tutte le situazioni le più diverse.

Costo di produzione del grano. Ora si presenta la questione del *costo di produzione* del grano, e la ricerca del come l'agricoltura a grosse raccolte, a raccolte massime, abbassi al *minimo* il costo di quella derrata, realizzando il massimo guadagno. A queste questioni ecco la risposta ridotta in formula finanziaria.

Più si spende per ettare, fino al limite necessario per ottenere raccolte superiori in quantità e qualità, meno si spende per ettolitro o per quintale di prodotto.

Infatti supponghiamo due tenute poste in eguali condizioni di suolo, di clima, di commercio, di canone d'affitto, di gravami d'imposte, ed anche di avvicendamento fondato sui foraggi e quindi con culture di radici e di prati artificiali. Repartite su ciascun ettare, come lo indica il prospetto seguente, le spese di affitto, le spese generali, quelle di sementa, di lavoro e preparazione del suolo, si trovano uguali in ciascuna delle due tenute, ed ammontare nell'una e nell'altra a 186 lire italiane per ettare. Ma per le spese di concimazione e di raccolta, c'è fra le due tenute questa differenza importante, una di esse è limitata nelle sue concimazioni e non può in media raccogliere più di 14 ettolitri di grano per ettare, mentre l'altra spinge al massimo le sue letamazioni e satura la sua terra d'ingrassi per modo che raccoglie, presa una media, 28 ettolitri per ettaro e qualche volta 30 e fino a 35. Siccome le spese di concimazione e quelle di raccolta per il carreggio, la battitura e il magazzinaggio aumentano necessariamente col crescere del prodotto, ne viene che queste spese ammontano per

la tenuta che meno concima a lire 108 per ettare e per l'altra, che letama abbondantemente, a lire italiane 204. Ecco il conteggio, le cifre del quale non sono dimostrative ma reali, perchè prese da effettive scritture rurali.

Spese per ciascun Ettare.		*Piccola Concimazione*		*Massima Concimazione*	
Spese fisse	Canone d'affitto	£ it. 45		£ it. 45	
	Spese generali.	» 52	£ 186	» 52	£ 186
	Lavori di cultura	» 43		» 43	
	Sementa.	» 46		» 46	
Spese variabili	Concimazione	» 74	» 108	» 148	» 204
	Raccolta, battitura ec. . .	» 34		» 56	
	Totale delle spese per ettare.	. . . . £	294	. . . . £	390
	Valore della paglia da dedurre.	. . . . »	50	. . . . »	80
	Resta a repartire sul grano .	. . . . £	244	. . . . £	310
	Raccolta per ogni ettare . .	. . . . »	14	. . . . »	28
	Costo di ogni ettolitro. . .	. . . . £	17,42	. . . . £	11,07

Anche supponendo che queste differenze di concimazione non portino sempre e dovunque un così diverso risultamento nello raccolte, è impossibile di non ammettero almeno che in generale, ogni cosa d'altronde essendo simile, le raccolte non siano in ragione delle concimazioni. Non s'intende d'altrondo di dar qui delle cifre, applicabili a tutte le situazioni, ma solo come mezzo di dimostrazione, esprimendo però il convincimento il più fondato che in qualunque luogo l'esperienza proverà che si giunge sempre alla riduzione del costo quale io l'ho posta, e quindi si sosterranno sempre questi principj di coltura miglioratrice. Per conseguenza dopo aver dato alla terra tutti i necessarj lavori, dopo avere scelto un buon seme, dopo aver collocato ogni coltura nel suo migliore ordine d'avvicendamento o di successione, non bisogna esitare a deporre nel suolo tutta quella quantità di letame che può produrre una forte raccolta di buona qualità, poichè soltanto in questo caso

il *costo* di cotesta raccolta può *scendere* al suo *minimo*. Meditiamo bene queste cifre, senza perder di vista però che si applicano ad una cultura, la quale tende a meglio ricompensare il lavoro colle grosse raccolte (1).

Spendere 294 lire per ettare posto a grano, è come spendere lire 17,42 per ettolitro raccolto; è produrre a caro prezzo, è uno sparpagliare il proprio capitale, è un diminuire il suo frutto; spendere al contrario sulla stessa superficie 390 lire, è come spendere lire 11,07 per ettolitro di frumento, è produrre a modico prezzo, è come concentrare il proprio capitale, ottenerne un maggiore interesse. Un solo ettare con l'anticipazione di 390 lire può dar la stessa raccolta che darebbero due ettari, cioè il doppio di superficie, colla spesa di lire 588; e si saranno economizzate lire 198 di spesa e la superficie di un ettare, che anche lasciata a pastura avrebbe dato un qualche prodotto. Ecco a che si riduce la pretesa coltura *economica!*

Egli è dunque verissimo che i grossi guadagni sono in ragione dei grossi capitali, e che la cultura *che più spende è quella che crede di spender meno*, e frattanto per ottenere un dato prodotto con meno letame, occupa più terreno, impiega maggior capitale, retribuisce peggio il lavoro, fa torto all'intelligenza! Decisamente, salvo il caso di terre a buonissimo conto, la grande arte del coltivatore consiste nel saper fissare per ogni cultura la cifra delle anticipazioni da farsi per ottenerne le maggiori raccolte possibili, e così, quanto al grano, si può pretendere dalla gran coltura nello stato attuale delle cognizioni e dell'arte il prodotto di 30 a 40 ettolitri per ettare nelle buone annate.

---

(1) Questi calcoli e soprattutto questi ragionamenti possono applicarsi ad ogni genere di cultura, non esclusa quella delle piante arboree. Se il lettore si ricorda, o riscontra, quello che io dissi nelle mie *Lezioni orali ec.* vedrà che partivo e mi fondavo in quelle sulle medesime idee, e le estendevo anche alla produzione dell'olio d'oliva, fondandomi sopra gli sperimenti del Conte di Gasparin, non che sui miei. Le mie Lezioni XXXII e XLII, danno una prova di tutto questo, e bastano a dar ragione della premura che ho posto nel dare ai nostri coltivatori questo *Appendice*, quasi a ratifica e compimento delle cose dette nei due Volumi ai quali fa seguito.

Quale sia il più lucroso collocamento agrario del capitale. Facciamo un altro ravvicinamento. Nei conti di cultura presentati or ora si vede che quella di un ettare di grano coltivato con scarsa letamazione costa 294 lire e con larga concimazione 390, ossia v'è per il secondo sistema un eccedente di spesa di lire 96 per ettare, il quale ci procura però un aumento di produzione di 14 ettolitri di grano e di lire 30 di paglia. Sottragghiamo ora il valore di questa paglia dalla spesa supplementare di lire 96. Questa si ridurrà a liro 66, rappresentanti il costo dei 14 ettolitri di grano che ne sono la conseguenza e che verranno a costare lire 4,71 per ciascheduno.

In fatti con questa distinzione fra le due parti di una sola e medesima raccolta avremo:

14 ettolitri . .	a L. it. 17,42	. . .	L. it.	244
14 detti . . .	a » 4,71	. . .	»	66
	L. it. 22,13		L. it.	310
Medio del costo	» 11,06	Paglia	»	80
			L. it.	390

Così la dimostrazione è completa; *il più lucroso collocamento agrario del capitale è quello che dà il modo di oltrepassare le produzioni mediocri, al di sopra delle quali soltanto l'agricoltura entra largamente nella via dei guadagni.* Al di sopra di quei prodotti mediocri debbono infatti incominciare i grassi lucri, perchè ogni ettolitro ottenuto di più non è altrimenti gravato che dallo spese supplementari di concimazione e di raccolta. Quanto alle altre spese, esse son già interamente pagate; tanto è vero che per 66 lire si ottiene un eccedente di 14 ettolitri di grano, mentre ve ne sono volute 244 per ottenerne altrettanti. Qual differenza, se invece di collocare codeste 66 lire sul terreno ove già si trovava fatta la prima anticipazione delle altre 244 lire, si fossero speso sopra un'altra estensione di terra sparpagliando così il capitale! Non è egli evidente il cattivo calcolo che fanno molti coltivatori occupandosi di tenimenti di terre superiori alle loro forze economiche? Pare che non abbiano altra premura che *di far le anticipazioni che fruttano poco, e di ristarsi da quelle che frutterebbero assai.* Quanto

meglio sarebbe per loro se vendessero metà della loro terra se proprietarj, o scemassero della metà il loro fitto se fittuarj, per concentrare i loro capitali su ciò che conservassero! Quando intenderemo noi finalmente che l'agricoltura non è solamente una industria fondata sul terreno, ma che deve divenire l'industria del capitale? Quando sarà che la cultura intensiva ammetta la formula semplicissima *non abbracciare che ciò che puoi stringere*, non coltivare che quel terreno che puoi saturare di lavoro, d'ingrassi, di capitale.

Costo di produzione dei foraggi e dei concimi. Se, al punto di vista dell'abbassamento del costo di produzione del grano, tanta è l'importanza degli ingrassi in una cultura sviluppata, è logico d'ammettere che il più efficace mezzo di diminuire notabilmente il costo di produzione di tutte le raccolte, consiste nell'applicare il principio della concimazione del suolo *alla produzione massima dei foraggi, poichè in questo modo si abbasserà il loro costo e quello dei concimi per conseguenza*. E questo è appunto ciò che i migliori autori hanno consigliato da lungo tempo, allorchè hanno raccomandato di concentrare le letamazioni direttamente sui foraggi d'ogni sorta, piuttosto che direttamente sui cereali che temono l'allettamento, e non permettono la distruzione delle cattive erbe, che nascono provocate o prodotte dalle forti concimazioni.

Le radici da foraggio, d'altronde, esigono una cultura accurata e però dispendiosa, *la quale non può riuscire utile, che a condizione di ottenerne forti prodotti.* Coltivare le barbebietole, per esempio, ed ottenere al di sotto di 20mila chilogrammi per ettaro, è in generale un coltivarle con perdita. Quel che bisogna ottenere è un prodotto di 30 a 40mila chilogrammi per ettare, e vi son dei coltivatori che oltrepassano d'assai questo peso.

Da qualche tempo si parla molto delle praterie concimate ad esuberanza, e si assicura che senza irrigazione ed anche in terre molto mediocri, possono produrre annualmente una raccolta di 10,000 chilogrammi di fieno secco per ettare. Il metodo del signor Goëtz consiste in questo; saturare la terra d'ingrasso ed ottenerne tanti foraggi, e quindi di un costo così minimo, che i prodotti del bestiame lo possan pagare senza dare un valore al letame. In questo modo i concimi sarebbero ottenuti gratuitamente. Aspetteremo che una sufficiente esperienza confermi questi risultamenti;

ma intanto ritenendo per vero solamente quel che è provato, ragioneremo sui prodotti possibilissimi enunciati di sopra. Calcolando su quelli, e sapendo che una testa di grosso bestiame ben nutrito consuma annualmente 5000 chilogrammi di fieno, e produce il concime necessario ad un ettare di terra già in buono stato di cultura, ne viene che un ettare di prateria, il quale dà 10,000 chilogrammi di fieno nutrirebbe due dei detti animali, che somministrerebbero il concime necessario a due ettari. Ma sapendosi parimente che codesto prato per mantenersi capace di quel prodotto esigo il concime somministrato da uno dei detti animali, ne deriverebbe che ogni ettare di prato di quella sorte dopo essersi assicurata la propria concimazione, lascerebbe libero ogni anno un eccedente di letame, che potrebbe consumarsi per un ettare di cultura dimagrante. Ma egli è di notorietà generale in agricoltura essere una cultura riccamente provvista, quella che può contare di avere una testa di grosso bestiame a disposizione di ciascun ettare delle sue diverse culture.

Noi non vogliamo sostenere che tali raccolte saranno ogni anno ottenute; non affermeremo neppure che il concime di un grosso animale vaccino manterrà costantemente un prato capace di dare quell'abbondante produzione di foraggio. Vogliam guardarci da tutte le esagerazioni, perchè non è necessario, diciamolo pure, che siano presentate agli agricoltori delle prospettivo così seducenti perchè si decidano ad applicare alla produzione delle praterie la feconda dottrina delle massime concimazioni. Questa dottrina ha fatto oramai le sue prove sul campo. Vera pei cereali e per la piante smungenti, lo è, e lo deve essere, a più forte ed evidente ragione, pei foraggi, il costo dei quali influisce tanto potentemente su quello dei concimi, e questo su tutti gli altri prodotti campestri che derivano dai concimi (1).

In sostanza, e riepilogando, la produzione dei foraggi è il fondamento del maggior numero delle aziende rurali ben condotte;

---

(1) Si può e si deve aggiungere che molti foraggi vengono somministrati da piante per loro stesso miglioratrici, e che quanto più coi letami ne vien promossa la vegetazione, tanto maggiore diviene l'effetto loro miglioratore sul suolo. Quindi ragione, e ragion grande di più, per applicare ad esse le più larghe letamazioni.

e le concimazioni al *maximum* del terreno destinato alla produzione dei foraggi, porta l'effetto sicuro d'accertare l'abbondanza, la varietà, la sicurezza, il buon mercato del nutrimento del bestiame e dei prodotti di qualunque raccolta.

Misura del capitale di cultura. Più l'agricoltura s'impegna nel sistema delle grosse letamazioni, cioè delle grosse raccolte, *più deve accrescere il suo capitale di cultura.*

Tale è infatti la concatenazione delle cose campestri; più una terra è fertile, più somministra delle raccolte diverse, e più le occorre cospicuo il capitale per aumentare il suo bestiame, il suo materiale, le sue fabbriche, il suo personale. A quel punto della cultura in cui le prime anticipazioni portano il loro frutto è certo che le rendite annue si accrescono; ma sarebbe un fermarsi a mezza strada il non aggiungere nuovi capitali all'impresa collo scopo di profittare della crescente facoltà produttiva del suolo con una più grande attività impressa alle operazioni rurali.

Cattiva sarebbe allora la posizione di quel miglioratore che al cominciare della sua gestione avesse preso ad imprestito dei capitali con la condizione di restituirli a breve termine, e facendo conto di saldare il suo debito col privarsi delle risorse dei primi prodotti aumentati o creati. Egli avrebbe seminato, ma non farebbe, per così dire, che una parte della raccolta; sarebbe giunto alla vigilia di godere, ma il giorno del godimento completo non verrebbe a rallegrarlo giammai.

L'immobilizzazione dei capitali impiegati in *miglioramenti permanenti* partecipa dell'inconveniento stesso dei rimborsi a corto termine, perchè i capitali impiegati così, cessano d'esser disponibili per l'epoca nella quale divien tanto necessario d'accrescere il capitale di cultura.

Strana, ma pur troppo frequentemente vera situazione! Si hanno dei bei granaj, delle belle stalle, delle belle e buone strade massicciate; ma quando bisognerebbe poter profittare di tutti i capitali immobilizzati in questi miglioramenti poco o punto produttivi per realizzare i grandi e utilissimi miglioramenti culturali, il *capitale disponibile* manca al bisogno giornaliero dell'intrapresa, e si è imbarazzati per comprare gli ingrassi, gli strumenti, i bestiami, i semi, e forse ancora per pagare i giornalieri e le imposizioni.

Dei preventivi di previsione son dunque necessarj alla cultura miglioratrice tanto per le uscite come le entrate; e questi preven-

tivi debbono con una distinzione severa fra *le spese straordinarie di migliorie permanenti e le spese ordinarie di cultura* riposaro, su questo principio fondamentale cioè, che la conseguenza certa dei miglioramenti *è la necessità d'impiegare un capitale di cultura sempre maggiore di mano in mano per ciascun ettare, perchè questo è il mezzo di scemare il costo di produzione.* Sicchè bisogna aver dei capitali *disponibili* per il periodo nel quale l'impresa giungerà alla sua pienezza d'azione, alla sua maggiore attività culturale, al suo completo sviluppo.

Senza dubbio non si dee credere che l'agricoltura debba ricevere dal di fuori tutto il capitale che le abbisogna. Sarebbe como dire che dessa è impotente a formar capitali, sarebbe non saper leggere nolla storia istruttiva dei numerosi coltivatori, che fecero fortuna nella loro intrapresa. Ma che il capitale venga dal di fuori, o venga dal di dentro della gestione per l'accumularsi delle rendito, egli è sempre ugualmente vero il principio stabilito di sopra; ogni miglioramento conduce ad una cultura più attiva, e questa richiede un capital di cultura più grande. Ma qual dovrà essere questo capitale di cultura?

All'epoca nella quale Matteo di Dombasle cercava di sostituire la cultura alterna fondata sui foraggi artificiali, alla cultura triennale fondata sul maggese, si voleva che il capital di cultura fosse da 2 a 400 lire per ettare, e si provò che codesta misura era insufficiente *per installare di un subito la cultura a raccolte continue.* Non si era calcolato quello di che la soppressione del maggese aumentava i bisogni in fatto di materiale, di bestiami, di semi, di foraggi comprati nei primi tempi, di fabbriche e di personale; o più d'una volta bisognò o tornare a una cultura più semplice perdendo parte delle fatte anticipazioni, o seguire un sistema bastardo di culture che si condannava ad un lavoro forzato senza avere ingrassi sufficienti per renderlo produttivo in proporzione delle spese. Si lavorava e non si concimava la terra, e si girava così in un cerchio vizioso.

Oggi le idee economiche sono considerabilmente modificate in ciò che spetta all'agricoltura. Essa non è più solamento un *mestiero da operaj*, essa è divenuta un'*industria da capitalisti;* e posando nettamente la questione del capitale, essa domanda che sia di 800 lire ed ancho di 1000 per ettare, se vogliasi fare della cultura intensiva. Oggi si parla meno spesso di ciò che si spende per ettare, ed assai più di frequente di ciò che si spende per ettolitro, o per

quintale di prodotto. Applaudiamo a queste tendenze: l'estensione territoriale non sarà sempre a nostra disposizione: è veramente una gran fortuna che il capitale, questo nervo dell'industria, ci venga ad insegnare che grazie alla sua assistenza ed al suo concorso, la nostra produzione campestre può darci l'abbondanza, la varietà, la sicurezza ed il buon mercato delle raccolte (1).

CAPITOLO SECONDO.

La Transizione.

La cultura intensiva o per mezzo
del capitale; ecco lo scopo.
La cultura estensiva o per mezzo
del tempo; ecco il modo.

La terra e il capitale. È già molto di avere uno scopo e di potere enunciare questa verità; *la cultura coi grossi capitali; ecco il punto culminante che bisogna raggiungere.* Ma quali sono i mezzi

---

(1) Le cose contenute in questo primo capitolo sono fondamentali e della più grande importanza. I nostri proprietarj, i nostri fattori, i coltivatori tutti del nostro paese dovrebbero leggerle, meditarle, imprimersele nella memoria, farsene la guida e la regola in ciò che concerne l'andamento dell'azienda rurale. Non vi è considerazione o precetto in questo primo capitolo che non si applichi perfettamente ai casi nostri e che non possa riuscire della massima utilità a chi si propone di occuparsi di agrarj miglioramenti. A poco monta che nelle nostre circostanze climatologiche alcune cifre possano riuscire esagerate e alcuni risultamenti debbano aspettarsi alquanto minori. La cultura delle piante arboree li compensa, e restituisce l'equilibrio nelle cifre, ma a condizione che ad esse pure si estendano i principj qui posti pei foraggi e pei cereali. Altrimenti anche la vite e l'olivo danno magri prodotti, i quali non rimunerano le anticipazioni fatte per loro, e tradiscono le speranze concepite empiricamente e senza calcolo rigoroso. Di questo capitolo dirò ai coltivatori quel che fu consigliato a proposito degli autori Greci ai poeti, *diurna versata manu, versata nocturna.*

per arrivarci; qual distanza separa i punti estremi; come si farà la transizione; da quali combinazioni sarà ella fatta la giusta parte del presente e dell'avvenire? Ecco ciò che bisogna domandarsi, e quel che occorre risolvere. Tre mezzi si presentano per condurre la terra a quel grado di saturazione d'ingrassi e di lavoro che caratterizza il sommo della cultura. V'è *l'imprestito dei capitali;* la *divisione del suolo*, finchè non sia giunta al livello dei pochi mezzi d'azione dei coltivatori fra i quali si divide; e *la creazione dei capitali fatta dall'agricoltura medesima.*

Ciascuno di questi mezzi ha il suo valore, e non ve ne è un solo che non possa e non debba concorrere alla prosperità della nostra rustica economia. Ma non ci facciamo illusione; nello stato attuale delle nostre idee finanziarie il *credito fondiario* basato sopra una garanzia immobiliare, ed il *credito agrario* riposante sulla garanzia *personale e mobiliare* del debitore per imprestito, non basterebbero a portare all'agricoltura che una piccolissima porzione dei capitali dei quali ha bisogno. E quanto alla piccola cultura, essa non può svilupparsi che coll'accrescimento della popolazione, e quindi è evidente che la gran cultura miglioratrice resta una necessità di situazione pei milioni d'ettari che allo stato di terre spossate o di terre inculte per cause diverse si trovano per la maggior parte rispetto alla loro fertilità nel periodo *forestale* o *pascolativo*, rendendo, quando son coltivate, da 8 a 12 ettolitri di grano o di segale per ettare e presentando un valore fondiario da 200 a 1500 lire per la stessa misura, o un valore locativo da 5 a 40 lire. La popolazione manca su questa parte trascurata del nostro territorio; non vi sono che l'aratro, le macchine, l'inerbamento e l'imboschimento che possano cavarne partito. Dunque, almeno in sul principio non v'è che la gran cultura, la quale possa mettervisi all'opera utilmente. Dovesse un giorno scemar d'importanza, non avrebbe perduto il suo tempo, perchè vi avrebbe creata la fertilità, e colla fertilità preparato il posto alla piccola cultura, da che la cresciuta popolazione ed i capitali aumentati ve la conducano. Così non vi può essere questione di antagonismo fra la grande e la piccola cultura: tutte due prenderanno la loro importanza relativa in ragione dell'utilità respettiva, in proporzione della propria abilità; e quindi non è temibile che il nostro territorio di 52 milioni d'ettari *cada in polvere*, come si è detto, in conseguenza di una troppo gran divisione, spezzandosi in frammenti inaccessi-

bili all'aratro; nè può supporsi neppure che si costituisca in proprietà troppo vaste all'inglese (1).

---

(1) Ho fedelmente tradotto questo tratto del libro comunque sia scritto evidentemente per la Francia e per la sua situazione economica e territoriale. Era facile modificarlo, come ho fatto e farò in altri luoghi, per renderlo meglio acconcio o servire all'interesse toscano senza che dovesse costare nessuna fatica al lettore il far le occorrenti considerazioni in proposito. Ho fatto così perchè mi è parso che qui si trattasse di nulla mutare, ma solo di ristringere e rimpiccolire, per ridur le cose alla nostra misura, lo che non implica difficoltà di alcuna sorte. Leggete *migliaja* d'ettari invece di *milioni* e tutto cammina *de plano*. Circondati dai luoghi ove la piccola cultura prospera fra noi col sistema colonico, vedonsi territorj assai vasti di natura troppo povera e in condizioni troppo speciali perchè la colonía vi potesse far buona prova, e dove non ha penetrato, o se penetrò vi languisce. Ne ha il Volterrano, il Senese e non mancano al Pisano, al Pistojese, all'Aretino e perfino al Lucchese e al Fiorentino. Son quadri ristretti rispetto ai grandissimi che offre la Francia, ma le cagioni che quelli e questi produssero e mantengono, sono le stesse; mancanza di popolazione e di capitali, e direi meglio di capitali e di popolazione, perchè dove quelli fossero stati, questa sarebbe venuta o si sarebbe formata. Ciò essendo mi è parso che fosse meglio lasciar parlare l'illustre agronomo che indebolirne la parola per attillarla a nostro dosso. È meglio talora contemplarsi in un grande specchio, che guardar direttamente sè stessi, e questo mi è parso il caso. Inoltre io son troppo pregiudicato nell'opinione di alcuni, perchè debba preferire di sostituire un'idea che mi si possa attribuire a quella di un autore, che io tengo a maestro. Ho pensato come lui prima di leggerlo, e la data dei fatti miei lo prova e lo dimostra. Solamente io non credo che nelle terre povere anche favorite dal clima, lo che non era in Irlanda, basti dividerle fra una numerosa popolazione, perchè la piccola cultura vi faccia buona prova, se quella popolazione manchi di capitali coi quali render fruttifero il lavoro. Lavoro e terra povera si affamano a vicenda, e povertà moltiplicato per povertà fa miseria. Per questo io non credo ai miracoli di una colonía miserabile in mezzo a terre meschine; non credo alla possibilità di colonizzare infelici regioni col solo dividerne le terre fra chi non vi porta che le braccia per lavorare, e queste guidate da una testa che non conosce altro modo per farle muovere che quello della consuetudine e dell'empirismo. Non saprei incoraggire chi si proponesse di migliorar le crete Senesi e le biancane del Volterrano, se non lo vedessi dotato di sufficienti capitali

Ecco dunque la situazione; si tratta di generalizzare la cultura appoggiata da grandi capitali, *quella che può concimare il terreno al maximum*, ed è dimostrato che da una parte la via degli imprestiti non basta a volgere capitali sufficienti a questa industria, mentre dall'altra manca la popolazione per dividere il suolo fino ai limiti in cui la piccola cultura potrebbe saturarlo di lavoro e d'ingrassi. Così egli è evidente che non resta per risolvere dovunque il problema dell'equilibrio fra il capitale e il suolo coltivato che il partito di creare quel capitale occorrente per mezzo dell'agricoltura medesima. Lo che vuol dire esservi un periodo di transizione da traversare, periodo che ha i suoi principj di condotta di un ordine tutto speciale, poichè il presente non devo e non può essere l'immagine dell'avvenire. Bisogna che sia una cosa a sè, tutta particolare; bisogna che si leghi col passato del quale è l'erede, e col futuro che sta preparando.

Pericolo dello sparpagliamento del lavoro e del concime. Incominciamo subito dal fa~ pronta giustizia delle false pretese, le quali, in questi ultimi tempi, hanno assai fortemente compromesso la causa della cultura miglioratrice. Un grande errore è stato commesso nel credere che pure nelle terre in periodo boschivo, o tutt'al più pascolativo, le radici sarchiate, i foraggi di gran prodotto, e i bestiami nutriti alla stalla procaccino prontamente i concimi alla terra, e tutto il resto con questo mezzo. Coerentemente a ciò un avvicendamento senza maggese venne adottato; la metà del fondo fu coltivato a cereali, e l'altra metà fu coperta di prati artificiali e di radici eduli. Lavoro di animali e di mano come arature, sarchiature e zappature, tutto fu prodigato. Spessissimo ancora per giunger più presto alla meta, fin dal primo anno si comprarono paglie, foraggi e ingrassi. E malgrado tutto ciò siccome le raccolte dei foraggi come tutte le altre stanno sempre in proporzione delle concimazioni, e siccome nel periodo del primo avvicen-

---

e di molta prudenza e capacità. Non vi è chi creda più di me alla potenza della ricca agricoltura miglioratrice, ma non vi è chi forse sappia al pari di me, non dico per teoria ma per esperienza, quanto costi, e come sia difficil mestiero quello che tanti credono il più facile della terra e che però non occorra studiarlo.

damento, i concimi furono sparpagliati sopra una troppo gran superficie e furono adoprati tutto al più alla dose di 20 o 30mila chilogrammi per ettaro (1); mentre questa quantità avrebbe dovuto essere almen duplicata, o almeno cumulata sulla metà della superficie, è accaduto che le barbebietole non hanno dato che una raccolta di 15,000 invece che di 30 o 40,000 chilogrammi per ettare, il trifoglio non produsse che la metà di quel che poteva, e così di seguito le altre raccolte. In tanto le spese di cultura furono enormi, il costo dei prodotti riuscì carissimo, il concime è riuscito caro ed insufficiente; la terra e le raccolte dettero la loro opinione, e questa loro sentenza fu come sarà sempre *che nella distribuzione del capitale applicato ad una cultura annuale a raccolte continue, l'elemento del lavoro non deve precedere l'elemento concime, ma seguirlo passo a passo;* tanto è vero che non si concima la terra col vomere dell'aratro (2). Egli è così dimostrato che la terra è una macchina il di cui effetto utile è proporzionato alle materie prime che le si danno da trasformare da ingrassi in raccolte. Senza dubbio una seconda rotazione poteva migliorare le condizioni dell'impresa; ma il produrre a perdita per quattro o cinque anni di seguito, non è quasi mai il mezzo per

---

(1) Di grazia i coltivatori Toscani si diano la pena di ridurre queste cifre all'antico peso del paese col quale sono più abituati. Ciò facendo accaderà loro di considerare la proporzione delle concimazioni di molti di loro con la superficie delle loro terre, e conosceranno allora la causa delle mediocri raccolte e del poco reddito dei loro campi, che spesso a conti ben fatti si riduce a uno scapito. Di qui la sentenza tanto accreditata fra noi *che non conviene coltivare le terre per proprio conto.* Lavorano bene, concimano male e poco, e poi il conto non torna loro, e non può tornare.

(2) Giova ricordar qui il nostro non dissimil proverbio *che la vanga ha la punta d'oro.* Sì; ma perchè costa molto l'adoperarla? La terra ben lavorata, mettiamocelo bene in testa, produce, se già possedeva un certo grado di fertilità, ma quella produzione la esaurisce e l'affama, e se le letamazioni non la rinfrancano, la vanga sola ben presto non procura prodotto che paghi le spese. Queste non son cose nuove; le insegnava il vecchio Catone agli antichi Romani; ma giova ripeterle perchè a quanto pare ancora non furono intese. Egli diceva che bisognava lavorar bene, ma che valeva meglio concimare assai, ed era ottimo il far l'uno e l'altro.

giungere a questo secondo periodo, ma è quello bensì di restare a mezza strada nel maggior numero dei casi.

Proporzione fra il lavoro e l'ingrasso. Bisogna dunque definitivamente accettare il seguente principio: *Migliorare le terre quando non si ha il capitale necessario per concimarle al massimo, è un imporsi l'obbligo di seguitare, sopra una parte almeno di loro, una cultura di temporizzazione, sulla quale non si dovrà sviluppare il lavoro che in proporzione dei mezzi che si hanno per concimarle.* Ciò mostra che nella situazione complessa e svariatissima nella quale si trovano i grandi possessi *le terre non debbon considerarsi come tutte uguali nell' impiego del capitale.* Esse sono come altrettanti creditori chiamati a far valere i titoli respettivi. Qui delle buone terre, e meglio se irrigabili, possono in breve tempo corrispondere dei grossi interessi ai capitali che saranno loro affidati; là delle terre povere, aride, scoscese, male esposte, lontane dalle strade e dai fabbricati, non potranno per un certo tempo almeno ricevere che a condizione di rimborsare a lontana scadenza. Perchè dunque si accorderebbe la medesima somma di capitale a delle debitrici che non offrirebbero nè le medesime garanzie di pronta e facile solventezza, nè i medesimi interessi rimunerativi? Non è egli miglior partito di concentrare i principali sforzi sopra le terre migliori, e temporizzare sulle altre, ed a misura che le risorse aumentano, che è meglio studiata e conosciuta l'impresa, che il personale è meglio iniziato al proprio ufficio, e che le prime difficoltà sono superate, in proporzione che le entrate nette lasciano un nuovo capitale disponibile, estendere il cerchio della cultura attiva e condurla d'anno in anno fino ai limiti estremi che gli assegna in ultima analisi la capacità naturale o acquisita del fondo? Così hanno agito i coltivatori che meglio son riusciti nella difficile carriera di *miglioratori.* Quelli hanno saputo creare dei capitali per mezzo dell'arte loro; e per un gran numero di agricoltori, bisogna pur dirlo, non vi è sistema migliore per riuscire a migliorare le terre spossate, ed a mettere in buona cultura le *lande.*

Localizzazione dei foraggi di gran prodotto. Il principio di disuguaglianza di reparto delle forze produttive una volta adottato, non si tratta più che di decidere quali culture e quali

terre debbano fin da principio assorbire la maggior quantità di lavoro e d'ingrasso. Non vi è luogo a esitare, se davvero si voglia praticare un'agricoltura miglioratrice; *le terre che meritano i più grandi sforzi son quelle che offrono la maggior sicurezza di abbondante e sicura produzione di foraggio.*

Il numero dei bestiami deve andar continuamente crescendo, e questo aumento è la prova ed il mezzo del miglioramento progressivo. È di prima importanza di non trovarsi mai nell'alternativa di diminuire l'effettivo del bestiame, o di doverlo assoggettare, il che è peggio ancora, ad una razione alimentare insufficiente (1). Ecco i 'gran principio, i fatti avranno un bel moltiplicarsi, ma daranno sempre luogo a ripeter lo stesso sotto forma e apparenze diverse.

Le cattive terre debbono essere migliorate dalle buone, e per conseguenza, queste debbono fin da principio chiamare a sè tutte le forze del coltivatore. Supponete, ciò che d'altronde è facilissimo ad accadere nelle regioni della vite e dell'olivo, supponete un fondo costituito da valli, da colline, da piccoli ripiani. Proclamate là l'uguaglianza delle terre rispetto al lavoro e agli ingrassi; assoggettate tutto al medesimo avvicendamento per modo che ad epoche invariabilmente determinate esse terre dovranno tutte produrre radici, cereali, trifoglio, ferrane. Voi avrete creato così un sistema agrario le di cui raccolte andranno soggette ai più grandi sbalzi in conseguenza delle esagerazioni invincibili del clima. Se una siccità vi coglie

---

(1) Vi sono delle località nelle quali non è possibile di tener fisso tutto l'anno l'istessa quantità di bestiame, ed è savio partito crescerlo in certe stagioni e diminuirlo in certe altre. Ma questo non è un andare contro il principio prestabilito. Quando quest'aumento e questa diminuzione è un'alternativa necessaria e costante; la media dell'anno non muta. Così fanno molti tra noi servendo alla necessità, e non vi è nulla da dire. Ma non così di quelli che scemano o peggiorano la razione del loro bestiame a seconda del vuotarsi della capanna o del rigor dell'inverno. Quelli sono da biasimare altamente; ed è cosa comune il vedere delle stalle ove il bestiame si riduce in certi tempi così magro, che poi quasi non basta tutta la buona stagione e rimetterlo in carne. Era per codesti coltivatori molto miglior partito quello di tenere qualche testa di più nell'estate e vuotar le stalle nel verno.

allorchè il vostro trifoglio o le vostre radici ricorrono sulle colline naturalmente aride, ecco tutta la vostra gestione ridotta in miseria. Vi bisognerà decimare il bestiame o farlo vivere miseramente; non avrete come sostenere le solite letamazioni. Fate, se potete, le vostre previsioni in presenza di simili eventualità! Rispettate sempre le specialità locali. Decidete che nelle terre delle valli, dopo aver concessa una parte del suolo ai cereali di gran prodotto, coltiverete il prato, le radici, l'erba medica, le ferrane e tutto ciò concimato al *maximum*, mentre che nelle terre arative delle colline farete alternare i cereali con la lupinella, colla pastura, coi foraggi annui e precoci ed anche col maggese completo; allora sarete nel vero, perchè la vostra base d'operazione, cioè l'elemento fertilizzante, sarà ben collocato.

In quest'ordine di idee accaderà in più luoghi che invece di far entrare le radici nell'avvicendamento principale e di disperderle sopra una certa estensione di terra, si amerà meglio di localizzarle e concentrarle sopra un fondo ridotto alle condizioni ortensi, concimato a saturazione, posto sotto l'occhio del padrone. Qualche foraggio destinato al nutrimento in verde nel cuor dell'estate potrà esser l'oggetto di un privilegio consimile, e così sottraendo questi prodotti quanto è possibile ai rischi della siccità e di una eccessiva temperatura, formarne gli elementi d'una rotazione speciale, che assicurando il foraggio accerterà l'esito e fortificherà il fondamento della cultura miglioratrice, soprattutto nei momenti più difficili, cioè nei primi periodi nei quali importa assai di porre gli ingrassi nelle terre che producono abbondantemente con la maggior certezza e con le minori spese di trasporto.

V'è appena bisogno di dire che uno dei primi pensieri del coltivatore deve esser quello di cercare il luogo ove le sue praterie potranno prosperar maggiormente; perchè potrebbe accadere che dei fondi convenientissimi per la produzione dei foraggi fossero lasciati a cattivo bosco o a pastura insalubre. E siccome può bisognar molto tempo per dissodare convenientemente, risanare e concimare codeste terre per convertirle in ottime praterie, s'intende bene che può riuscire una savia antiveggenza il dar mano all'opera di buon'ora.

Così, per dirlo in una parola, lungi l'idea di un avvicendamento unico, dove o per la natura del fondo o per mancanza di capitale ogni ettare, di terreno non deve o non può ricevere tutto

l' ingrasso occorrente dopo essere stato ben lavorato per modo che lavoro e concime sian tra loro proporzionali. Ma invece concentrazione di forze, di lavoro e di concime sulle terre *miglioratrici*, su quelle cioè che in un prossimo avvenire ed in grazia specialmente della cultura dei foraggi, per la quale son ben disposte, potranno somministrare un eccesso di produzione di letame, di cui si potrà disporre in favore delle altre terre che si tratta di migliorare, prima con un sistema temporizzatore e poi coll'eccesso di ricchezza delle altre. Ecco, a parer nostro su quali fondamenti deve riposare il miglioramento delle grandi proprietà, che son composte di terre in diverso periodo di fertilità. In queste condizioni il primo periodo della cultura miglioratrice, così pieno di pericoli quando si adotta un sistema imprudente e presuntuoso che costringe a sparpargliare le forze di cui si dispone, sfuggirà ad ogni rischio purchè colle risorse del presente si prepari la ricchezza dell'avvenire (1).

Cultura provvisoria. Ma cosa faremo sulle terre assoggettate alla cultura temporizzatrice? Non è egli temibile che questa cultura si traduca *in una non valuta*, il di cui ammontare distrugga l'eccedente degli utili realizzati sulla terra assoggettata alla cultura intensiva? Cosa importa, si dirà forse, che si ottenga il 20 per cento di benefizio sopra 50 ettari di terre tenute in perfetto stato di cultura e di concimazione, se da un'altra parte il resto del fondo trascurato, se non in parte lasciato inculto, dà un utile molto minore? Non è egli, finalmente, il saggio complessivo del

(1) Alcuni lettori d'ingegno perspicace troveranno troppe e noiose le ripetizioni di questo libro. Per me le credo un pregio grande quando considero a qual classe di lettori il libro è destinato a giovare, e però non me ne sono astenuto e guardato neppure nelle mie *Lezioni*, ed ho la prova che appunto con codesta specie d'insistenza quel povero libro ha fatto del bene, ed ho creduto che pur ne produrrà questo *Appendice* per la stessa ragione. Chi sa quanta poca importanza si dia dai nostri coltivatori ai foraggi, come alla loro cultura si destinino fra noi le terre peggiori, come scarsa o nessuna concimazione si accordi ai prati, dovrà convenire che la ripetizione anche noiosa del principio contrario, solo nel quale è salute, non debba considerarsi come un difetto. *Gutta cavat lapidem*, ma a forza di costanza e di ripetizioni.

capitale dell' intrapresa, quello da cui dipende il guadagno del coltivatore?

Senza dubbio la questione finanziaria d'ogni impresa miglioratrice deve esser posta così, da che non potendo giungere in un tratto alla perfezione dovunque, procede nella propria opera a parte a parte. Necessariamente in questo modo di agire vi è un periodo di transizione che è dominato da condizioni di un ordine specialissimo. *Le terre a buon mercato*, delle quali si tratta qui, debbono a queste condizioni l'aver conservato in mezzo alla nostra civilizzazione due privilegj che bisogna prendere in seria considerazione, appunto quando si tratta del modo di coltivarle migliorandole. Da un lato esse son suscettibili *di un aumento di valore* che segue la progressione spesso rapida del progresso locale; dall'altro *esse possóno esser trattate lucrosamente col riposo e maggese, coll' inerbamento e col metterle a bosco*, cioè con un insieme di mezzi i quali attingono nelle risorse e nelle forze spontanee della natura una gran parte della loro produzione (1).

Speranze circa l'aumento di valore. Quanto alle speranze fondate sopra un accrescimento di valore delle terre oggi a buon mercato, è certo che desse non furono mai meglio fondate che in questi tempi (2). Non solamente questo aumento di valore dee

---

(1) Queste forze della natura di cui si profitta utilizzando specialmente i principii di fecondità sparsi nell'atmosfera col farli assorbire dalla terra o direttamente coi lavori, e specialmente coi maggesi completi, o per mezzo di certe piante che gli attraggono e li fissano potentemente, non son certo paragonabili per l'efficacia a quelli dell'arte: nè alcuno pretenderà che la produzione si accresca con questi mezzi come con una letamazione abbondante. Ma in certi casi la *gratuità* del mezzo compensa la minore efficacia, e costa meno un discreto prodotto così ottenuto di uno ricchissimo ma procurato con mezzi *in quei casi* dispendiosissimi. Come ogni terra non può tutto produrre, così ogni metodo non è applicabile da per tutto nè si deve adottare il maggese in Pian di Ripoli, nè si può applicar subito la cultura intensiva nei dirupati poggi argillosi della Val d'Elsa.

(2) Lo squallore di certe località, per esempio, nel Senese e nel Volterrano non è originario. Eran quelle campagne fertili e popolate prima della guerra e della pestilenza che le spopolarono e le ridussero

risultare dall'accrescimento della consumazione generale, dalla facilitazione delle concimazioni, del commercio e dei trasporti, ma desso ha per garanzia le cresciute o crescenti cognizioni dei coltivatori circa l'arte di trar partito da queste terre, che non si poterono o non si seppero utilizzare fin qui. Cosa potevano valere per esempio le nostre *lande* quando l'agricoltura non conosceva il nero animale, il guano, i fosfati, i calcari per fertilizzarle? Allora bisognava attendere la produzione locale del letame, vale a dire di un agente di fertilizzazione che non s'improvvisa e che fa sempre aspettare. Come porre in cultura coteste terre, come lavorar profondamente le terre povere, indurite e di poco spessore di suolo arabile, quando la meccanica agraria non aveva inventato i potenti coltri che si hanno in oggi, e non si poteva ottener quell'intento che per la forza umana sempre costosa e spesso mancante? Come spingere la cultura dei foraggi e dei cereali dove manca la popolazione, senza il soccorso delle macchine da seminare, da falciare, da mietere, da prosciugare e raccogliere il foraggio comparse ora soltanto in soccorso delle imprese rurali? Come lanciarsi nella cultura delle terre forti ed umide prima dell'invenzione della fognatura tubulare, ed in quella delle troppo sciolte e siliceo, prima di conoscere il correttivo delle marnature calcari? Naturalmente gli effetti cessano col cessar delle cause che li producono, e per conseguenza l'agricoltura dei tempi nostri, solo perchè ha maggiori mezzi d'azione sulle terre, che la mancanza di quelli fece trascurare fin qui, deve e può utilmente occuparsi del loro miglioramento. Da queste cose nascono per codeste terre degli elementi di aumento di valore, e per chi le acquista o le coltiva una speculazione semplicissima, che consiste nel *numero* degli ettari, quand'anche il capitale di cui si dispone per migliorarli e coltivarli non sia sufficiente per una cultura intensiva

---

miserissime coll'abbandono che ne fu conseguenza. Nè quella guerra nè quella peste son più da temere, la popolazione cresce ed aumentano i capitali, sicchè resta solo per vederle coltivate di nuovo che l'industria guidata dall'arte intelligente si volga a quelle derelitte campagne e le renda poco a poco fertili ed ubertose. Quelle terre oggi di basso e quasi nessun valore, hanno dunque nelle condizioni dei tempi tutta la probabilità di poterne presto acquistare uno abbastanza elevato, per offrire subietto ad una lucrosa speculazione purchè intelligente e guardinga.

applicata a tutto il possesso. Veramente cotesta è una speculazione estranea all'agraria propriamente detta, ma non importa: si tratta in fondo di fare del capitale, e quando si giudica di una intrapresa bisogna considerarla sotto tutti i punti di vista ed in tutti i suoi elementi complessi costitutivi, in uno stato sociale in cui tutto si compra e si vende. E d'altronde le grandi proprietà non esistono più che nei distretti di terre a buon mercato, e le intraprese di gran cultura non possono stabilirsi che in codesti paesi, giacchè ivi soltanto possono meglio e più utilmente far conto delle risorse della scienza moderna. Non bastano queste considerazioni ad eccitare i compratori ad assicurarsi l'estensione territoriale?

Mezzi di temporizzazione. Circa al sistema di coltura delle terre di basso prezzo, consiste, come lo abbiamo già detto, nell'impiego di tre mezzi che riducono il capitale necessario alla sua più semplice espressione, ma che frattanto a causa del basso valore del fondo gli assicurano una conveniente rimunerazione. Questi tre mezzi sono il *maggese*, l'*inerbamento*, la *riduzione a bosco*.

Il maggese ha il vantaggio di nettare energicamente le terre infettate da cattive erbe e soprattutto dalla gramigna, di render meno compatte le terre tenaci; di facilitare la disgregazione dei principj minerali, ed il passaggio allo stato solubile di quelle sostanze, non meno che delle materie organiche che si trovano nello strato arabile e che possono servire in qualche modo di alimento alle piante; di dare alla terra il tempo, e di facilitarle il modo, di imbeversi degli *ingrassi atmosferici*, sia per sè stessa assorbendoli, sia ricevendoli condotti nel suo seno dalle piogge e dalla neve; di rendere meno indispensabili le concimazioni; di facilitare finalmente l'esecuzione e la distribuzione dei lavori secondarj da darsi alla superficie, e di render possibile in tutti i tempi le concimazioni (1).

---

(1) In generale i maggesi non si concimano da noi, perchè si fanno dove mancano o non si possono trasportare i letami. Ciò non vuol dire che *non si debbano* concimare poco o assai *potendo*. L'aggiunta dei concimi accresce sempre la produzione del maggese, e giova grandemente a migliorare la natura del suolo, specialmente se questo è argilloso, e quelli son pagliosi come i nostri letami di stalla lo sono. In molti luo-

In generale il maggese è un mezzo estremo che giova più nelle terre umide o aride ma sempre forti e compatte, ed è molto meno utile nelle sottili e friabili che possono trattarsi in tutte le stagioni (1). Quanto il maggese sarebbe adoperato fuor di luogo in un fondo del valor locativo di 100 lire per ettare, tanto è giustificato e opportuno in una terra a buon mercato. In questo secondo caso se desso non producesse che un aumento di 3 o 4 ettolitri per ettare di grano del valore insiem con la paglia di 60 o 80 lire, si capirà subito che vi è profitto nell'adottarlo, poichè questo aumento di raccolte sarebbe ottenuto col riposo di una terra, il di cui canone d'affitto più le spese generali ed i lavori supplementari, rappresentano una somma sempre inferiore a 60 o 80 lire. Anzi diremo di più; anche in un paese ove la terra ha molto valore sarà spesso di buona economia di profittare di quelle annate nelle quali i prodotti scendon molto di prezzo per dare un

---

ghi si usa il maggese per seminarvi cereali e poi lupinella. Quando si possono concimare, la prateria riesce assai più produttiva; ed è naturale, perchè altrimenti il grano, e qualche volta l'avena che gli si fa succedere, assorbono tutta la fertilità del maggese e non resta nulla per il foraggio. Nei luoghi di difficile accesso si può supplire col guano o con altri ingrassi ricchi che agiscono potentemente anche sotto piccol volume e discreto peso, al concime di stalla che costa troppo il condurvi. Si avverta alla grandissima utilità che, dove si possa concimare, offre il maggese di potervi eseguire questa operazione in tutti i tempi, e di potervi utilizzare il concime di mano in mano che si forma. Il letame non può star meglio che in seno alla terra (vedi *Lezioni Orali*, Lezione L.), sicchè l'averne della libera che può sempre riceverlo, è una grandissima comodità. Ma ciò suppone che si abbia concime d'avanzo per le culture del fondo che vogliono trattarsi intensivamente, e questo è un caso, disgraziatamente, assai raro fra noi.

(1) Qui bisogna notare che, nei climi meno caldi e aridi del nostro, quel danno che si cagiona alle terre fra noi lavorandole in certi tempi ed in certe condizioni, e che noi esprimiamo colle parole *guastarle*, quasi non si conosce; e l'*arrabbiaticcio*, che ne è conseguenza, non si verifica quasi mai. Ciò fa dire all'autore che i maggesi possono trattarsi in tutte le stagioni, lo che fra noi bisogna intendere discretivamente e con le debite riserve, se specialmente si tratti di terre sottili che diciam *focaiole*, le quali ordinariamente son siliciose.

maggese completo alle terre sporche ed in cattivo stato. Il pascolo è uno dei migliori mezzi per utilizzare le terre a buon mercato, per poco che desse abbiano un'attitudine erbifera alquanto manifesta e siano nel periodo di fertilità conveniente a questa produzione. Quando contengono del calcare, le leguminose vi prosperano a maraviglia, ed allora tutto procede bene; ma dove ciò non è restan sole le graminacee, e specialmente il *ray-gras* d'Italia (loglierella) che è la pianta provvidenziale come foraggio nelle terre silicee, soprattutto da che si può seminare col guano a ragione di 200 chilogrammi di questo ingrasso per ettare. Il guano è attivo, la loglierella vegeta presto, e si trovano così riunite due *attività* dalle quali emerge spesso un' improvvisata di foraggio, che rende un gran servigio nel principiare d'una intrapresa rurale. La pastura mentre per sè stessa migliora il suolo su cui è stabilita, induce la riduzione delle superfici da lavorarsi e concimarsi. Scemano ancora le spese di raccolta e conservazione dei foraggi, perchè il bestiame li consuma direttamente sul luogo. Finalmente, cosa importante per le terre leggiere, dà loro per effetto delle radici e della cotica delle erbe una certa consistenza che dura alquanti anni anche dopo la rottura del prato, e scema il danno che vi producono i lavori, i quali tendono a render vie più sciolte le terre già troppo sottili. Per queste ragioni è dunque un'eccellente combinazione l'alternativa delle pasture colla cultura per le terre sabbiose, ma aventi al tempo stesso una certa freschezza per cui si vestono d'erbe facilmente, perchè innanzi che l'aratro giunga a render loro una disaggregazione eccessiva, il periodico ritorno del prato, lo riconsolida *e dà loro del corpo.* Nulla di più miserabile, per esempio di certe terre bianche della Sologna lavorate ad oltranza. Esse non sono più che una sabbia lavata dalle piogge, e priva di qualunque materia organica, e però sterilissima.

Senza dubbio gli animali che pascolano non ci producono tanto letame quanto gli altri che vivono alla stalla, e gli escrementi loro, anche caduti sul suolo, non vi inducono l' istesso effetto di quelli raccolti con cura sopra le lettiere e amministrati a dovere. Ma bisogna giudicare codesta questione nei suoi rapporti con le diverse circostanze in cui si verifica. Non si può guadagnare da tutti i lati. I pascoli sono in definitivo un mezzo per aumentare il bestiame di una tenuta, e solamente col mezzo loro, nel caso che ci occupa qui, riesce possibile di concimare al massimo una

porzione delle terre, di concentrarci il lavoro ed il capitale, e di ottenere tutto l'effetto possibile dall'impiego di queste forze. Dunque, alla fine del conto, la somma del guadagno eccede quella della perdita; e ciò tanto più se gli animali del pascolo passano, almeno la notte e i cattivi tempi alla stalla, perchè dessi apportano così il loro contingente al più utile accrescimento dei letami.

Finalmente quale è il problema finanziario da risolvere su delle terre che non sopportano annualmente per ciascun ettare che la somma di 20 a 30 lire rappresentanti il valor di affitto, una parte della spesa generale e l'ammortizzazione delle poche anticipazioni fatte per il loro inerbamento? Questo problema non ha che una semplicissima soluzione, e questa soluzione consiste nel bestiamo da pastura, che in generale rimborsa questa somma con lucro, coi proprj prodotti, la lana, il latte e suoi preparati, l'ingrasso e la moltiplicazione.

L'imboscamento è un'operazione che più d'ogni altra contribuisce al miglioramento, specialmente delle terre sabbiose, aride e magre. La Sologna, per esempio, le deve oggi una gran parte della sua rigenerazione campestre, perchè le rende il servigio grandissimo di utilizzare le terre spossate, e come polverizzate dai continui lavori senza concimi, costringendo la cultura a volgersi alle sue terre forti ove trova dello condizioni migliori; di maniera che le *lande* son messe in valore, e le terre sabbiose invece di essere il teatro di una cattiva cultura divengono dei boschi di pini diversi, all'ombra dei quali crescono le querci, i castagni, le betule ec., che formano dei cedui dopo il taglio delle pinete. Questi boschi son formati con molta economia. I grossi semi come le castagne e le ghiande, sono sparsi e poi sotterrati col coltro; i minuti, come quelli di pino e di betula ec., sono sparsi dopo e coperti con l'erpice. Le piante resinose crescono prontamente, ed utilizzate per carbone, fastella ed altro, rendono dedotte le spese 18 lire all'anno per ettare, ed è questo un buon frutto per fondi che in generale valgono da 2 a 300 lire per ettare. Aggiungasi che i boschi sono di una facilissima amministrazione, ed offrono il gran vantaggio di occupare gli operaj e le bestie da tiro in inverno, e perciò si combinano bene con la cultura campestre, che specialmente nei climi freddi, occupa quelli e queste nelle altre stagioni.

Così abbiam veduto, e credo anche provato, che il *maggese*, il *pascolo* e l'*imboscamento* possono e debbono figurare nel pro-

gramma della cultura migliorattrice applicata alle terre povere e di basso valore per conseguenza. Questi mezzi richiedono molto minori anticipazioni della cultura campestre a raccolte continue. Meno è estesa la superficie destinata all'aratro, meno fabbriche occorrono e minor materiale, minor personale, minor numero d'animali da tiro. Lo abbiamo già detto, ci si rivolge alle forze spontanee della natura, e si utilizzano con profitto, a cagione del poco valor fondiario del suolo. E mentre la natura lavora per il coltivatore, che desso studia e conosce meglio le circostanze, e come cavarne vantaggio, il paese si arricchisce, si popola, si provvede di strade, e tutto ciò produce il rincaro del suolo, e provoca un sistema di cultura più attivo, e reso più facile dai capitali cresciuti nell'intrapresa, e più utile dalla fertilità aumentata nel suolo.

Durante questo periodo di cominciamento, le entrate provengono in gran parte dalla speculazione sul bestiame; ma a condizione che questa sia a breve termine e coincida quanto ai rientri con l'epoca delle grosse spese. Non è questo il caso d'immobilizzare, per così dire, delle forti somme in animali di prezzo. È quasi sempre preferibile di attenersi alle razze ordinarie delle località, che si comprano e si vendono facilmente sui mercati, e che soprattutto non impegnano capitali considerabili, che nelle condizioni in cui ci si trova, riescono arrischiati e non danno frutto proporzionato.

Quanto ai cereali il principio vuole che non si semini il grano se non nelle terre che posson dare dai 18 ai 25 ettolitri all'ettaro. Dove si avrebbe un prodotto minore val meglio seminar segale o avena; e in generale bisogna ritenere che nelle terre povere, i cereali presi in massa debbono sempre cuoprire meno della metà della continenza del fondo in terre arabili e prative.

I paesi graniferi e gli erbiferi. Una obiezione vien fatta alla cultura di temporizzazione che si appoggia sul pascolo. Per giustificare la predilezione che si ha per la produzione dei cereali si dice: Il nostro è un paese granifero, cioè d'un clima piuttosto secco che umido, mentre l'Inghilterra per esempio, e dovunque tanto si raccomanda il prato, il clima essendo piuttosto umido che secco, si può dire esser paese erbifero.

Non può negarsi che non vi sia del vero in questa obiezione, ma vi è pur dell'esagerazione, poichè la Francia per esempio, e

così molti altri paesi un po' vasti, hanno delle regioni naturalmente più o meno erbifere. Poi le terre calcari dei paesi secchi hanno per loro la lupinella, e le siliciose di codesti climi, hanno la loglierella di cui abbiam già parlato, ma che ancora non gode della popolarità che si merita. Dunque gli avvicendamenti con pastura alternata non sono senza ragione proponibili in una gran parte di terre, e questa superficie crescerebbe se si facesse maggiore attenzione alla possibilità d'irrigare; industria che nelle macchine, e nelle sorgenti create, per così dire, dalla fognatura tubulare, ha trovato molta estensione. Inoltre nei luoghi i più aridi v'è il ginestrone (*Ules europaeus*) che tanto nell'inverno quanto in estate offre delle grandi risorse specialmente pel bestiame pecorino (1).

Ma se la cultura di temporizzazione non potesse fondarsi sul pascolo v'è il maggese completo, del quale abbiam parlato ugualmente e sul quale insistiamo, perchè pur troppo vi son delle terre che non hanno quasi nessuna attitudine pei foraggi, e si prestano discretamente alla produzione dei cereali. Cosa fare in quei casi? Noi lo abbiamo indicato; bisogna, aspettando di poter far meglio, ricorrere agli avvicendamenti fondati sul maggese e produttivi di cereali, migliorando con gli ingrassi ottenuti da una cultura intensiva sulle poche terre che ne sono capaci (2). Indipendentemente

---

(1) Il ginestrone, o ginestra marina, è una pianta spinosa, spontanea delle terre arenose anche nel nostro paese e buona a far siepi. Non si crederebbe che potesse servir d'alimento, specialmente per le pecore, tanto è pungente; ma ad utilizzarla vie più sono state immaginate delle macchine che la riducono in frammenti, e ne schiacciano le punte per modo, che diviene facilmente mangiabile dagli animali. Essa offre una vera risorsa in certe località sabbiose, ove è sempre difficile e poco produttiva la cultura delle piante da foraggi comuni.

(2) La mezzeria si oppone a questo genere di miglioramenti dei fondi poveri. In generale essa è stabilita e florida solamente sulle terre migliori dove si potrebbe produrre il foraggio che darebbe il mezzo di ben concimare le terre magre delle colline e dei poggi. Ma l'appoderazione si oppone a questa distinzione di culture, e a questo scambio benefico di buoni ufficj tra il piano e il monte. Quello non diventa mai ricco quanto potrebbe, perchè vuol coltivare le piante arboree; questo resta sempre meschino perchè non può avere i concimi che soprabbonderebbero nella pianura. La separazione delle culture è un gran mezzo

dall'imboscamento, che è una pratica e una risorsa speciale, la cultura di temporizzazione ha due partiti fra i quali si può scegliere. Essa non ripone tutto le sue speranze nella produzione dell'erba, e sa ricorrere al bisogno al maggese. Solamente differisce in questo dalla cieca consuetudine, che assoggetta tutta una tenuta ad un solo e medesimo sistema di cultura, triennale nel nord, biennale nel mezzodì, essa migliora le cattive terre in cultura a piccolo capitale con le buone, sulle quali spende sommo vistose per farvi dello culture intensive. Così avviene che la ricchezza ristringa la povertà.

Cultura delle lande (1). Il modo di render produttive, e quindi di dar valore allo lande, si fonda su questo sistema di temporizzazione. Ma oggi non si può più dire come per il passato, che l'aratro non dee rompere che quella sola estensione di esse, che può ricever subito una gran quantità di letami e di correttivi calcari. Lungi da ciò, quando un'intrapresa rurale si fonda, come è il caso più generale, sopra una certa quantità di terre in vecchia cultura, accade frequentemente che l'aratro ha un grande interesse d'abbandonare temporariamento molta parte di queste vecchio terre per trasportare la

---

per cavar partito dall'indole dei terreni e dei luoghi, e per renderne utili scambievolmente le diverse condizioni agrarie. Ma il sistema colonico è un grande ostacolo alla cultura razionalmente miglioratrice.

(1) Questa parola *lande*, non esprime da per tutto la cosa stessa, ma in generale si chiama landa un vasto distretto in cui la terra spogliata d'alberi non si presta senza particolari industrie alla cultura dei cereali. Con quella parola peraltro gli agronomi designano per lo più certe pianure aride costituite da un fondo argilloso ricoperto alcune volte di sabbia, e che spontaneamente produce scope, ginestre e piante erbacee di poco buona qualità per il pascolo, che è sempre magro scarso ed intermittente, perchè nella grande estate e nel fitto inverno si spoglia d'ogni verdura. Di questa indole sono le lande di Bordeaux, della Brettagna, di Vestfalia ec., e singolarmente quelle della Sologna di cui più specialmente parla l'autore.

Noi non abbiamo estese località di questa natura, ma adoperando quella parola per indicare delle terre che hanno i medesimi difetti, e che per loro stesse sono ingrate al coltivatore che le tratta nei modi comuni, possiam dire pur troppo di avere anche noi le nostre lande, e però non ho creduto di sopprimere questo paragrafo del libro, giacchè può avere qui pure la sua utilità.

propria azione sulle lande fecondate col nero animale, col guano e coi fosfati minerali. Tale si è, per citare un esempio, la situazione generale dei dissodamenti nella Sologna, ove si è formulato dalla pratica questo assioma locale, *che è utile di imboscare le vecchie terre le più spossate e le più lontane, mentre bisogna mettere in cultura le lande, che sono atte a costituire, nello stato attuale delle cose, le migliori terre arabili del paese.*

E s'intende benissimo la necessità di questo mutamento agrario conoscendo la diversità dei motivi che guidavano gli antichi coltivatori, e di quelli che fanno agire gli attuali. I primi cercavano nel terreno arabile una gran facilità di lavoro, ed ecco perchè preferivano le sabbie alle terre compatte, assai più difficili a lavorare che non le prime, le quali inoltre presentavano il vantaggio grandissimo di meglio appratirsi delle seconde e per conseguenza somministravano un miglior pascolo al bestiame. Ma oggi i dati del problema sono mutati; le vecchie terre non sono più che delle sabbie inerti, e dall'altro lato le lande possono essere dissodate con gli arnesi potenti e coi buoni animali che abbiamo in oggi, e poi produrre economicamente per più anni di seguito dei cereali alimentati con degli ingrassi di commercio. Senza dubbio l'uso esclusivo di questi ingrassi non può essere che provvisorio; ma è un provvisorio che può durar dieci anni *senza soccorso di concimi di stalla e senza correttivi calcari*, cioè per sei anni di coltura alterna di cereali, con maggese e sovesci, e per i quattro ultimi consacrati al pascolo. Bisogna tener buon conto di questa speciale attitudine delle lande, perchè da essa dipende una combinazione di cose che dà un carattere tutto speciale al sistema di culturo da adottarsi in casi simili, sopra un fondo costituito in parte da lande in parte da vecchie terre esaurite.

In fatti dopo aver destinato al rimboscamento le terre peggiori, il miglioratore si trova in presenza di altri quattro gruppi di terre: 1.° quelle che bisogna riserbare e preparare per la formazione delle praterie permanenti; 2.° quelle che situate intorno alle case di amministrazione sono quasi sempre in migliore stato di concimazione e di cultura, e che per questo son le più adatte a ricever subito una cultura attiva, ove potranno impiegarsi i primi letami e si stabilirà la produzione dei foraggi da falciarsi e delle radici sarchiate; 3.° quelle che sono spossate e che debbon cessare dal produrre cereali e dall'essere tormentate dall'aratro, aspettando che venga la loro volta d'esser concimate; 4.° finalmente le lande,

le quali contengono in deposito un capitale di fertilità, la di cui circolaziane può ottenersi molto economicamente con delle concimazioni biennali di 200 a 300 chilogrammi di guano per ettare, lo che dà luogo alla spesa di 70 a 100 lire, o di 5 ettolitri di nero animale che importerà circa 60 lire, ovvero di 500 chilogrammi per ettare di fosfato fossile, che costerà circa 30 lire. Ma con questi concimi del commercio sarà facile d'ottenere in sei anni tre cereali del prodotto di 18 a 25 ettolitri per ettare, se si tratti di grano o di segale, e di 30 a 40 se si tratti di avena d'autunno; e ciò senza spossamento del suolo, se fra ciascuna raccolta e la successiva la terra è lasciata a maggese, e poi dopo con periodo di sei anni è convertita in pastura. Non vi è dunque da esitare; poichè le lande così trattate possono offrire una produzione di cereali economica e lucrativa, non conviene di tardare a porle a cultura. È un mezzo di far del denaro e di ottener della paglia; è un mezzo per mobilizzare un capitale che giace inerte e sepolto nel suolo. Ma appunto perchè si riducano arabili delle nuove terre sulle quali bisognerà un giorno portar dei letami e dei correttivi calcari; bisogna, onde restare nelle condizioni della cultura miglioratrice, ridurre le superficj arabili da un altro lato e preparare dei potenti mezzi di concimazione. Questi sono i grandi dati del problema: la soluzione consiste nell'inerbamento di tutte le vecchie terre che non possono ricevere nè concimi, nè calce, nè marna bastanti all'uopo per mancanza di un capitale vistoso e proporzionato alla loro grande estensione. Bisogna dunque metterle a pascolo e lasciarle così fino all'epoca in cui le lande dissodate da sei anni, passando esse pure a pastura, i cereali dovranno tornare sulle vecchie terre migliorate dal pascolo e dal riposo. Operato questo primo spostamento di cultura, il pascolo avrà necessariamente luogo sulle antiche lande ed i cereali torneranno sulle antiche terre. Quattro anni più tardi, cioè dieci anni dopo il dissodamento, l'aratro tornerà a rompere i pascoli stabiliti sulle antiche lande, ma allora bisognerà che i concimi ed i correttivi ci vengano con lui. Però questa condizione non sarà difficile a sodisfare, se il pascolo e la cultura intensiva dei foraggi avranno compiuto sulle vecchie terre, la importante funzione che assegnava loro lo intendimento di farne una *manifattura di letame.* Il nero animale, il guano, i fosfati minerali non sono che *ingrassi speciali e non completi.* Bisogna sapersene servire all'occasione del dissodamento, perchè danno del fosfato e dell'azoto a una materia organica acida

che si trova nel suolo, e che dessi rendono utile, di inerte che era. Ma la luna di miele delle prime raccolte ottenute così, passa come tutte le altre. Bisogna sostituir qualche altra cosa a ciò che si esaurisce con questo sistema passeggero, affinchè l'illusione non si trasformi in decezione. E quì, sia pure prosaico il dirlo, questo *qualche altra cosa* è il letame, è il principio calcare. Nei dieci anni che sono scorsi, vi è stato il tempo di far denaro, paglia, foraggi e quindi concime. Cosa bisogna egli di più alla cultura miglioratrice?

Cultura intensiva e cultura estensiva. Da tutto quello che precede risulta, che due principali sistemi di cultura miglioratrice possono adoperarsi l'uno senza l'altro, o ambedue contemporaneamente in una sola e medesima intrapresa rurale. Uno di questi sistemi detto *intensivo* procede *per mezzo del capitale*, e l'altro detto *estensivo* procede *per mezzo del tempo*. Procedere col mezzo del capitale è come superar d'assalto tutte le difficoltà; è un improvvisare la fertilità, è un sodisfare a tutte le migliorìe fondiarie o permanenti come fognatura tubulare ove occorre, irrigazione dove è conveniente, costruzione di fabbriche ed opere d'arte opportune (1); è adottare la stabulazione permanente del bestiame, proscrivere

---

(1) I saggi che ne abbiamo fatti ci hanno provato l'utilità della fognatura tubulare e crediamo che l'arte possa cavarne grandi vantaggi e risorse anche fra noi; ma non ci pare che possa e debba prendere qui l'estensione e l'importanza che prese in altri paesi in forza di clima e circostanze diverse. Già si dissero queste cose nelle nostre Lezioni orali (Vol. II, Lezione XXXVIII) e non vogliamo spendere più parole su questo. Vogliamo piuttosto dire che fra noi dobbiamo porre fra le prime necessità dell'arte la buona direzione delle acque superficiali, e specialmente delle piovane, che tanto danno fecero e fanno, il quale si potrebbe e si può convertire in benefizio della superficie dei campi, e della loro giacitura specialmente in collina, date certe condizioni che si verificano molto estesamente in Toscana, e che dettero luogo all'arte specjalissima delle colmate di piano e di monte, delle quali cose è abbastanza detto nelle *Lezioni* sopraccitate (Vol. II, Lez. XLVIII). Ma questi lavori esigono essi pure un capitale vistoso, son da classarsi fra quelli che costituiscono un vero miglioramento fondiario, e benchè esigano il *concorso del tempo* pure, sotto certi rapporti, possono esser considerati fra quelli della cultura che *procede col capitale*.

il maggese completo, concimare a dosi fortissime, forzare le terre a una produzione continua; è seguire una cultura, che mirando al sommo, all'apogeo del prodotto bruto, alle raccolte massime, concentra tutte le sue forze per modo da saturare il suo terreno di lavoro e di capitale. In una parola è un procurarsi la vittoria, è un conseguire grossi interessi adoperando grossi capitali.

Proceder col tempo è un far dominare le forze spontanee della natura nella produzione rurale: è fertilizzare lentamente le terre per mezzo dell'imboscamento, dell'inerbamento, del maggese e del riposo: è dare dell'estensione alla cultura forestale e alla pastorale; è uno sviluppare moderatamente quella delle piante sarchiate e il regime degli animali alla stalla. In una parola è seguire una *cultura estensiva* che, all'opposto della *cultura intensiva* o concentrata, si contenta di un debole prodotto bruto sopra una grande estensione di terra, ma che per ottenerlo non adopera per ogni ettare che un debole capitale. La cultura estensiva sparpaglia le proprie forze invece di concentrarle come l'intensiva, e aspetta dal tempo l'accrescimento del suo capitale per procedere allora ad una cultura più attiva che lo richiede.

Logicamente, e astrazione fatta dall'influenza talora sovrana del clima e del suolo, sono le comunicazioni e il commercio, i capitali e il valor delle terre con cui si ha da fare, le ragioni determinanti all'adozione d'uno di questi sistemi, o a quella simultanea d'entrambi, ed in quest'ultimo caso son desse che assegnano a ciascuno la relativa importanza. Ma in generale è verissimo *che la cultura intensiva è lo scopo; e che la cultura estensiva è il mezzo ordinario per arrivarci.*

Finora tra noi in fatto di culture estensive il sistema che è più in voga è quello del maggese. Lavorare; ecco la nostra ambizione. Disgraziatamente il lavoro ha troppa preminenza sopra la concimazione; ed a cagione dell'insufficienza dei capitali non potremo in Francia (1) ristabilir l'equilibrio che per mezzo del rimbosca-

(1) Questa sentenza è pur troppo, applicabile alla Toscana, perchè noi pure lavoriamo troppo, concimiamo poco, e facciamo più maggesi che praterie anche da pascolo. In poche località peraltro può qui applicarsi il consiglio di rimboscare se si eccettui la parte veramente alpestre o montuosa del paese nostro ove l'aratro non avrebbe dovuto

mento delle nostre peggiori terre, e coll'inerbamento delle mediocri, di quelle cioè che possono almeno esser convertite in pasture. Per molti paesi che sono in periodi boschivo e prativo, il sistema lavorativo deve dunque esser diminuito, e questa diminuzione bisogna operarla finchè le terre sono a buon mercato, prima che l'eccesso della popolazione non venga, come in Scozia ed in Irlanda, a complicare la soluzione del problema.

Accomodarsi a tutte le fasi della civilizzazione, è l'obbligo dei diversi sistemi di cultura, e per questo appunto divengono più *intensivi* in proporzione che la civilizzazione progredendo, mette in circolazione una maggior quantità di valori mobili e di capitali. Allora le terre e il lavoro rincarano, e dal loro canto i capitali si offrono a migliori condizioni. Nulla di più razionale in questa situazione che il far dell'agricoltura per mezzo del capitale, cioè di produr molto sopra una piccola superficie di suolo. Ma per la stessa ragione, quando un paese privo di buone strade, di commercio e di popolazione entra nella via del progresso, ciò che vi è di meno caro è la *terra*, e ciò che relativamente vi è di più caro è il *lavoro*, è il *capitale*. Quindi è opportunissimo allora di adottare una cultura estensiva che produce a buon mercato abbracciando una gran superficie territoriale, sulla quale le anticipazioni di lavoro e di capitale si facciano al loro minimo.-Tutta la teoria economica dei sistemi di cultura sta in questo, e per metterla in pratica lucrativa, basta conoscere il valore relativo del suolo, del lavoro e del capitale. In altri termini basta porsi all'altezza delle circostanze, nè troppo al di sopra, nè troppo al di sotto di esse; perchè al di sotto sta la cieca consuetudine, e al di sopra sta l'isolamento, che difficulta l'opera vostra invece di secondarla.

---

salire giammai. I prati naturali o artificiali soltanto basterebbero nel caso nostro se si estendessero convenientemente; ma a patto che si pensasse sempre alla buona direzione delle acque piovane, dall'aver trascurato e dal trascurare le quali, dipendono in gran parte gli insterilimenti del colle e gli infrigidimenti del piano.

PARTE SECONDA

Dei mezzi d'azione, ossia del lavoro e degli ingrassi.

L'agricoltura adopera due grandi mezzi d'azione: 1.° il *lavoro*, col quale il suo personale, i suoi animali ed il suo materiale di strumenti e di macchine preparano il suolo ed effettuano le raccolte; 2.° gl'*ingrassi* che sono la materia prima delle raccolte. *Ottenere il lavoro e gli ingrassi a buon mercato, in tempo utile ed in proporzione dei bisogni*, ecco qual deve essere una delle più importanti preoccupazioni d'ogni coltivatore che getta le basi d'una impresa di miglioramento. Quali saranno i mezzi d'azione, tali saranno in gran parte i resultati economici dell'intrapresa; essa profitterà tanto meglio di tutte le circostanze che la favoriscono, quanto meglio saranno state messe in azione, e meglio proporzionate le forze che debbono condurre a raggiunger lo scopo. Non già che tutte le forze occorrenti debbano essere adoperate sin dal principio, non già che tutto possa essere organato ad un tratto. No; per poco che un'impresa rurale sia importante, il suo completo sviluppo non si può conseguire che con l'aiuto del tempo. Ma sarà sempre vero *che per stringer bene quel che si abbraccia*, per essere il padrone e non lo schiavo della terra, per potere aspettar l'epoca nella quale le anticipazioni possono essere ricuperate col massimo frutto che posson produrre, è necessario nell'assumer l'impresa, di proporzionarla con le risorse di cui si dispone, o almeno colle risorse che è possibile di creare nei primi anni della gestione.

CAPITOLO PRIMO.

Il Lavoro.

In questo nostro studio tratteremo del *personale*, cioè del capo dell'impresa e dei suoi ajuti; degli *animali da lavoro*, del *materiale*, cioè delle macchine e strumenti necessarj; e finalmente dei principj amministrativi che regolano la *direzione dei lavori rurali*. Si tratta dunque qui *delle forze motrici* che eseguiscono tutti i lavori di una impresa rurale.

Sezione I.

Il personale.

Abbracciando la questione del personale nel suo stato il più complesso, la studieremo specialmente sotto il punto di vista delle intraprese di gran cultura. Parlando del più, intendiamo di sodisfare al meno. In conseguenza noi tratteremo prima del *capo dell'intrapresa* considerandolo come coltivatore miglioratore, poi dei *suoi aiuti* o capi di servizi secondarj, e dei *salariati*; e finalmente dei *giornalieri* e dei *cottimanti* (1).

---

(1) So bene che molti diranno, lette appena queste poche parole, qui non si tratta di noi, perchè l'autore vuol certo parlare dell'organatura rurale quale s'incontra in Francia nelle grandi imprese di *gran cultura*, la quale diversifica assai dalla montatura agraria, più comune fra noi, che è quella della mezzeria posta sotto la direzione di un agente o fattore. Ma se il lettore seguirà con attenzione lo scritto che io pongo sotto i suoi occhi spero che si convincerà contenervisi una buona lezione non solo per gli agenti delle nostre tenute maremmane, e di tutte quelle ove si segue il metodo di *gran cultura*, ma per gli altri pure che invigilano alla mezzeria, se vogliono meritarsi il nome di direttori delle aziende rurali, e non vogliono esser di fatto che semplici amministratori dei prodotti che loro provengono dai campi, dei quali il solo e vero coltivatore e direttore sia il colono. Io spero che la pittura e la descrizione che fa il signor Lecouteux delle

§. 1. *Il coltivatore miglioratore.*

Attitudine professionale. « Tanto vale l'uomo, tanto vale la terra »; dice un vecchio proverbio campagnolo, ed è verissimo sempre, ma specialmente per ogni coltivatore miglioratore che vuol guidarsi colle proprie ispirazioni piuttosto che andando dietro alle consuetudini locali, essere necessità severissima di studiarsi personalmente, di fare il proprio esame di capacità, di riconoscere il proprio lato debole, di apprezzare la forza della propria vocaziono, di bene costatare in una parola se si possiedono le condizioni professionali necessarie alla propria missione.

Cosa è dunque l'attitudine professionale?

Essa è l'insieme delle cognizioni teoriche e pratiche; delle facoltà morali e fisiche che pongono il capo dell'intrapresa all'altezza della sua carriera. Per essa egli riesce ad acquistare sui suoi sottoposti tutto il necessario ascendente; e sa pensare, agire e giudicare sempre nei limiti dell'opportunità e del necessario. Per essa egli, uomo di principj e di circostanze, sa alle varie epoche della sua carriera conformare il suo spirito ed il suo corpo alle esigenze della sua posizione. Ma questa attitudine non s'improvvisa, e si acquista solo con l'esercizio, che suppone però delle facoltà native, che l'istruziono sviluppa, che l'abitudine fortifica, ma che nè questa nè quella creano in chi non ne ha il germe.

---

qualità che dee possedere il capo d'una impresa rurale ecciterà ciascuno dei nostri agenti ad acquistarle, facendosi luogo così a quel maggior vantaggio che si possa procurare alla nostra agricoltura, e che si verificherà solamente allorquando tutti i nostri fattori si saranno penetrati della dignità e della importanza del loro ufficio, e che i proprietari si saranno convinti del vero interesse che hanno nel ben retribuire e nell'onorare chi lo merita, e nel rimetlere alla vanga quelli che improvvidamente posero allo scrittoio, facendoveli salire dal campo senza aver fatto nessuno studio, non solo sui libri ma neppure sotto la pratica direzione di un abil maestro, che li rendesse se non agronomi nel più esteso senso della parola, almeno non affatto rozzi coltivatori. Persuadiamocene una volta. Il mestiero di fattore non è più confaciente a costoro.

Senza dubbio vi sono delle circostanze nelle quali alcuni individui presi quasi all'improvviso son condotti ad afferrare la carriera campestre senza esserci preparati. Senza dubbio sotto la pressione della necessità, qualche volta si rivelano degli uomini capaci, che tali non parevano. Ma egli è sempre vero, che salvo delle rare e brillanti eccezioni, è difficile e pericoloso di fare ad un tempo la propria istruzione ed i propri affari; ed è sempre vero pur troppo, che le cronache locali son piene d'esempi d'uomini azzardosi che, sotto pretesto di perfezionarsi col tempo, si posero all'opera prematuramente. Domandate cosa sono divenuti per la massima parte, e gli uomini di progresso vi risponderanno con dispiacere, che dessi non hanno fatto che ritardare l'ora degli utili perfezionamenti in un paese che rendevano testimone dei loro disastri. Gli uomini abitudinarj poi vi diranno, che dessi hanno avuto la sorte che meritavano, perchè la teoria imparata sui libri, non vale la pratica acquistata sul terreno. Se sarete imparziali nel vostro giudizio, la ragione vi dirà che la causa principale di quelle rovine fu solo una istruzione professionale incompleta.

Il nostro scopo non è già quello di inculcare, seguendo troppo rigorosi precetti, un sistema di prudenza eccessiva, che tenderebbe a paralizzare ogni spirito un po' intraprendente in ogni principiante direttore d'un'azienda rurale, allorchè la sua capacità non sia completamente a livello della sua posizione. Sappiamo bene che il tempo è necessario per maturare gli uomini e formare il loro criterio, del pari che la loro esperienza. Ma noi crediamo solo di porre in evidenza e di dimostrare, che più i principianti sono lontani dalla perfezione nell'arte, più importa che non impegnino i loro capitali, se non se in proporzione dell'esperienza che acquistano, tenendosi in principio ne'limiti di una savia moderazione. Vero è che la vittoria resta spesso ai grossi capitali; ma è giusto d'aggiungere nel tempo stesso, che i necessari compagni dei grossi capitali sono i grandi talenti amministrativi. Altrimenti se non siete preparati, se vi manca l'abitudine degli affari, se non sapete stare in guardia quanto occorre contro la fallacia della vostra immaginazione, sappiate aspettare e frattanto perfezionatevi. Allora soltanto dominando la vostra posizione, fidando a ragione nel vostro valor personale potrete, se ci si presta il caso, dar mano alle gravi riforme, e sostituire la cultura per mezzo del capitale all'altra appoggiata sul tempo. Questa vi avrà messo in grado di studiare la località

completando frattanto la vostra istruzione, la quale non era che ammezzata; quella al contrario vi avrebbe trascinato in una via dispendiosa, che non è dato di percorrere con vantaggio che agli agricoltori dotati del genio dell'organamento, e maturi alla pratica degli affari.

Pratica agraria. Possiamo dunque ripetere con tutti gli uomini d'esperienza e capaci che tenghiamo per maestri, voler la carriera agraria, come tutte le altre, delle condizioni d'attitudine, delle cognizioni, delle qualità morali e fisiche in chi l'abbraccia, e per conseguenza esser dovere di un principiante, di far bene egli stesso l'esame della propria capacità e delle proprie forze, misurandole coll' importanza e coll'entità dell' intrapresa di cui dovrebbe porsi alla testa. Quando si è incaricati dell'onore e del peso di collocare gli altri al loro posto, e si dee vegliare acciò facciano il loro dovere, bisogna prima di tutto essere in grado di far bene la propria parte. Ma il capo di una gestione rurale è chiamato successivamente *sul terreno*, *nelle stalle*, *nei magazzini*, *sui mercati e nello scrittoio*, e bisogna che per non lasciarsi tutto assorbire da un interesse esclusivo, non accordi a ciascuna dolle sue occupazioni che il tempo voluto dall' interesse generale del servizio. Però egli deve possedere l'arte difficile di distribuire il suo tempo, dando ad ogni cosa e ad ogni persona colla quale ha che fare, la giusta importanza relativa; bisogna che sappia prendere a proposito la sua parte di fatica materiale, senza dimenticare giammai che egli è la testa, la mente che dee dirigere, non il braccio che deve eseguire; bisogna in una parola che egli sappia essere uomo di meditazione e di azione. Quest'arte di far fronte a tutti i bisogni attuali e di antivedere quelli futuri per esser sempre in misura e non ne restar sopraffatto, vien dalla *pratica*, cioè dall'abitudine d'applicare la teoria; dall'esercizio combinato delle facoltà fisiche ed intellettuali; dalla riunione di tutte le facoltà del corpo e dello spirito esercitate nelle cose spettanti all'agricoltura.

Il coltivatore è nel tempo stesso produttore e commerciante. Nella prima qualità dee possedere la pratica *speciale*, quella cioè che all'occasione abilita a metter la mano all'opera; senza per questo mancare della pratica d'*insieme*, di quella cioè che a colpo d'occhio vede tutti i rapporti delle diverse operazioni fra loro, e sa mantenere il buon ordine e l'armonia fra le diverse parti della

gestione. Come commerciante il coltivatore deve essere iniziato alla pratica degli affari, abituato agli usi del commercio. La pratica, che si direbbe *elementare*, perchè formata dall'abitudine dell'occhio e della mano, è da tenersi in gran conto, essendo verissimo che non si comanda bene che quello che si sa bene eseguire. Male a proposito si è qualche volta paragonato l'agricoltore all'ingegnere; questo confronto non regge nell'ordine d'idee del quale ci occupiamo. L'ingegnere non ha stretti rapporti con gli esecutori dei lavori, ai quali sarebbe ridicolo che egli insegnasse l'uso della zappa e della carretta. Ma il coltivatore al contrario, soprattutto quando vuole innovare, deve farsi il vero istruttore dei suoi sottoposti. Non solamente ha l'occasione d'istruire i suoi capi di servizio, ma spesso è nel caso di dover insegnare il modo di guidare gli arnesi perfezionati, di riformare le cattive pratiche di lavoro, di provare a degli operaj apatici se non ostili, che se l'interesse dell'alta sua responsabilità gli impedisce di metter la mano costantemente al lavoro, la capacità non gli manca d'altronde per sorvegliarli, riprenderli ed istruirli.

Sapere eseguire le operazioni che spettano al lavoro del suolo, alla sementa, alle varie raccolte, alla preparazione degl'ingrassi, al buon ordine dei magazzini; saper valutare il bestiame nei suoi pregi e nei suoi difetti; sapere stimare a colpo d'occhio la quantità sperabile di una raccolta; conoscere la quantità di lavoro che in un tempo dato può essere eseguito dagli operaj e dagli animali; essere in giorno del prezzo d'ogni cosa; aver l'abitudine della fatica e della vita campestre; esser buon mattiniero, ed ecco indicato in breve ciò che costituisce la *pratica elementare*, quella che bisogna acquistare prima di darsi alla *pratica d'insieme*, che naturalmente suppone la perfetta cognizione di ciò che deve coordinare, in quanto che dessa non è per vero dire che l'amministrazione rurale effettiva. Essa è costituita da quella serie di misure, che prese continuamente, ma le une lungamente meditate, le altre improvvisate in conseguenza di eventi sopraggiunti, hanno lo scopo di mantenere l'equilibrio e l'ordine in tutti i rami della gestione.

Se per esempio si tratta della direzione dei lavori, vi sono dei momenti nei quali il capo deve spendere la propria persona e dar l'esempio della più energica attività. Allora gli si vede stimolare i suoi lavoranti, rettificare le sue disposizioni, provvedere agli ostacoli impreveduti, riparare alle intemperie improvviso. Egli è

sul campo influendo sugli uomini e sulle co[illegible] moltiplicando sè stesso, e soprattutto sapendosi scegliere degli aiuti che lo rappresentino dovunque la sua autorità può giovare, ma tenendo per sè il posto d'onde meglio che da qualunque altro luogo può ottenere prontezza d'informazioni e sicura trasmissione dei proprj ordini. In queste occasioni e da questa maniera di agire, le popolazioni rurali riconoscono l'abile e pratico direttore. Non chiedete loro di giudicarlo sul suo sapere scientifico; sono incompetenti a questo proposito. Ma possono e sanno bene apprezzare la sua attitudine a dirigere i lavori; la sua capacità nel distinguere se fu bene eseguito ciò che fu comandato; la sua giustizia nel tener conto degli sforzi utili degli abili operaj. Che tutto agisca con precisione; che le diverse officine sieno abilmente ordinate, affinchè le une per mancanza di forza sufficiente o di buona volontà non restino inoperose, mentre in altre i mezzi eccedono il bisogno e il lavoro; e allora senza alcun dubbio, i buoni operaj daranno tutto il loro concorso a chi lo sa meritare così degnamente. Il denaro ha certamente una gran potenza; ma quanti esempj non provano che quello il quale paga di più è il peggio servito. In questo, come in molte altre cose, importa assai che il capo dell'azienda eserciti una grande influenza morale, dia prova di molta capacità, sappia prendere tutto l'ascendente possibile sui suoi subalterni; ed a questo prezzo soltanto potrà contare non sul *semplice concorso salariato e passivo* ma, il che vale assai meglio, sopra *un concorso volontario*, il quale introduce nell'esecuzione delle cose una forza di più, cioè la *volontà intelligente* degli operaj.

A più d'un titolo dunque la pratica direzione può esser detta la *strategia agraria*, cioè l'arte di aggruppare le forze, e di farle muovere sul campo. Non vi son libri, non professori in cattedra che possano insegnarla al di là di un certo limite. Essa non s'impara che nei campi in mezzo alle vicende delle stagioni, come la tattica militare s'impara solo sul campo di battaglia. Essa procede spesso improvvisando; vuole un colpo d'occhio sicuro, un tatto squisito, che renda quasi infallibili le ispirazioni dell'animo e della mente. Suppone un gran talento d'osservazione e di previdenza, il quale pone in grado il coltivatore di apprezzare prima del momento in cui pone la mano all'opera, lo stato delle sue terre e delle sue raccolte, affin di scegliere e determinare i punti che bisogna attaccare i primi, e quelli pei quali potrà finire. In una parola,

questa pratica è quella, la quale fa sì che certi coltivatori, malgrado l'uso di cattivi arnesi, giungono assai meglio di alcuni giovani principianti provvisti di strumenti eccellenti, ad ottenere ottimi lavori sulle loro terre ed a buon mercato. Quei principianti hanno un'incontestabil vantaggio nella razionale applicazione delle forze motrici, ma nel lavoro del suolo non vi è solamente una questione meccanica da risolvere, v'è una questione complessa, di cui solo può dare una soluzione sodisfacente la pratica d'insiemo della quale parliamo, perchè dessa sola dà l'abitudine che rende sicuri di bene operar sul terreno in mezzo alle più difficili circostanze. In una grande azienda rurale bisogna dunque che il capo di essa sia abilissimo nella *manovra*, cioè sappia adoperar sul campo tutte le forze nel modo il più utile, sappia repartire i suoi operaj e gli animali da lavoro nei punti più convenienti, sia giorno per giorno in grado di determinare quali forze occorrono all'aratro, e quali all'erpice o al carreggio; quanti operaj bisognino laddove si carica una raccolta e dove si scarica, affinchè gli animali non aspettino nè sul campo nè alla casa d'agenzía, e non vi sia mai troppa gente in un luogo, dal che nasce confusione e dispendio inutile; o troppo poca in un altro, dal che proviene lentezza e spesso cattivo lavoro.

La pratica di cui si ragiona però non chiama sempre il capo dell'intrapresa in mezzo al lavoro dei campi. Se così fosse egli sarebbe trasformato in un semplice direttore di culture; ma gli assegna in tempo utile un posto importante nell'interno della casa d'agenzía. Allora si occupa del suo bestiame, dei suoi magazzini, dei letami, del suo materiale d'arnesi. Allora lavora nel suo scrittojo. È quest'ultimo lavoro non può da un abile direttore d'intraprese rurali essere trascurato giammai, sebbene alcuni pratici lo ritengano per poco importante e ne facciano poca stima. Il lavoro di che si tratta si applica a due generi d'interessi; prima di tutto all'andamento giornaliero dell'intrapresa, e poi a quello futuro della medesima.

Nulla di più utile che ogni mattina e ogni sera, prima della loro partenza pel campo e dopo il loro ritorno alla casa, il capo dell'intrapresa riunisca intorno a sè i subalterni che debbono invigilaro ai lavori. La mattina dà loro i suoi ordini, la sera riceve i loro rapporti su tutto ciò che concerne le operazioni eseguite o interessa la scrittura e l'amministrazione. Un uomo d'azione

sa far parlare i suoi sottoposti, senza uscir mai dal cerchio delle cose, utili e questo sistema riesce uno dei più grandi ostacoli che si possano opporre alle abitudini di lentezza e di sciupinio, che si verificano sempre dove il capo non sa crearsi nè dei mezzi di comando rapidi, chiari, facili a capirsi ed a trasmettersi, nè dei mezzi di verificazione spediti, naturali, efficaci. Tutto ciò che l'ordine e il buon sistema guadagnano in questo modo, è perduto nel disordine e nella deficienza di metodo. Così facendo, per la stessa forza delle cose ne viene che il capo si trovi sempre al corrente del servizio; che debba moderare la propria immaginazione se per troppa vivacità lo condurebbe lungi dal reale e dal vero; che debba vincere la propria apatia, se per diversi motivi si sentisse inclinato a restare al disotto della realtà delle cose, dell'attualità delle circostanze.

Viene anche la sua volta per l'ora di riflessione sui progetti d'esecuzione futura. Quando la cattiva stagione sospende i lavori, o le lunghe veglie invernali lo invitano allo studio, anche per fuggire la noia d'un tempo che altrimenti non passa mai, il capo dell'intrapresa, che ha saputo classar per ordine le sue operazioni d'urgenza, trova nel suo scrittojo altre occupazioni che lo aspettano. Allora egli medita, e pensa ai suoi avvicendamenti, alle migliorie, al bilancio di previsione. Immagina nuove speculazioni, consulta la sua scrittura, calcola i prezzi di costo dei suoi prodotti. Egli prepara per così dire il futuro; e al ritorno del momento in cui le sue concezioni si potranno eseguire, quest'uomo di vista acuta, questo investigatore che ha cercato nel passato le lezioni per l'avvenire, che si fortificò la mente, e completò la propria istruzione colla lettura di buoni libri, ridiverrà l'uomo d'azione energica, l'uomo d'iniziativa prudente.

Finalmente vi è una pratica tutta speciale, che un capo d'intrapresa rurale deve possedere affinchè possa trattare utilmente i propri affari, ed è appunto la *pratica commerciale*. Comprare e vendere opportunamente; afferrare tutte le occasioni che si presentano di far buoni negozj; portare nelle sue relazioni commerciali quella forza di persuasione e di influenza che determina la conclusione dei buoni affari; crearsi quella riputazione di buona fede, di probità, che fonda il credito e forma la clientela; provar pubblicamente che siete intendente e conoscitore del fatto vostro, il che impedisce d'esser vittima dei sensali e l'oggetto del raggiro degli imbroglioni,

ecco ciò che deve far parte delle doti o delle premure di un uomo collocato alla testa di una grande impresa rurale. Quest'uomo però non dovrà correre le fiere e i mercati quando la sua presenza è necessaria nei campi. Vi son degli affari che può trattare per via di mezzani. Vi son dei casi in cui può vendere senza uscire dalla tenuta. Pensi sempre a tutta l'estensione della sua responsabilità, e questo lo farà avvertito senza fallo del quando potrà assentarsi, e del quando non deve muoversi dal suo posto. Tale è dunque la *pratica* occorrente al capo di una intrapresa rurale. *Elementare* nel caso il più semplice, scende nelle minuzie d'esecuzione d'ogni ramo di servizio. Nè fanno parte l'abilità manuale, l'abitudine dei lavori, la destrezza nel maneggio degli animali e delli strumenti. Poi quando questa pratica è fatta, occorre acquistar quella *d'insieme*, la quale per mezzo di combinazioni più o meno complicate, s'incarica di riunire tutte le forze operanti, di proporzionarle fra loro, di distribuirle sul campo, di dirigerle verso uno scopo comune. Per essa si acquista l'arte del comandare, l'ascendente su gli uomini, lo spirito di simultaneità, il quale fa nel tempo stesso compiere più cose alla volta. Finalmente si presenta la pratica *commerciale*, che seguendo l'agricoltore nelle sue relazioni esteriori lo abitua a calcolar tutto al punto di vista positivo degli affari propriamente detti. E così il coltivatore giunge a meritare il titolo di buon pratico passando per questa serie di facoltà acquisite, che lo rendono capace di far fronte a tutte le circostanze nelle quali si può trovare.

Qualunque caso accada un uomo di questa tempra è sempre pronto, perchè sa concepire, prevedere e agire con discernimento in tempo utile. *Organizzatore* sul cominciare della sua intrapresa, possiede il fuoco sacro delle grandi concezioni; sa formare il suo personale, utilizzare tutte le disposizioni dei suoi subalterni, profittare di tutte le risorse, conoscere tutti i bisogni del paese, insistere sulle cose che vogliono esser compiute celeremente. *Amministratore* allorchè la sua intrapresa ha acquistato un regolare andamento, sa eseguire il suo piano di cultura, non fa nulla di prematuro, ha egli stesso assegnato all'opera propria diversi periodi, ciascuno dei quali ha il suo proprio carattere e ottiene la sua giusta parte di lavoro, la propria quota di spese. Ma nel medesimo tempo che costui possiede tutta la perseveranza che abbisogna per seguire una buona linea di condotta, sa del pari far ragione

alle circostanze impreviste e modificare il suo piano occorrendo nelle parti che lo esigono. Nulla per conseguenza può mai sorprenderlo alla sprovvista.

Teoria agraria. Se, come l'abbiamo detto, la pratica del capo di una gestione rurale consiste nell'abitudine di applicare la teoria, chiaro apparisce che lo studio di questa deve essere un mezzo eccellente per accorciare il tempo occorrente all'acquisto di quella. Cosa è dunque dal canto suo la *teoria agraria?* Evidentemente è l'agricoltura inalzata al grado di *scienza industriale;* è l'insieme di tutti i fatti ben constatati che riguardano la produzione vegetale e animale nei rapporti con l'utile. Ma questi fatti procedono da due sorgenti. Gli uni *derivano dal mondo fisico* e pongono il coltivatore in rapporto con le leggi naturali che regolano *la produzione agraria;* gli altri *procedono dall'ordine economico* e lo pongono in rapporto con lo stato sociale, con tutte le circostanze che determinano *la produzione del capitale*, considerata come mezzo e come scopo dell' intrapresa. La teoria fisica dell'agricoltura, sebbene abbia la sua propria specialità, è necessariamente connessa coi progressi delle scienze che hanno il gran fine di cercar di conoscere i misteri della produzione agraria. Da ciò tutti gli errori di questa teoria agraria, quando si appoggiava sopra le scienze che le servivano di guida mal sicura, perchè desso pure erano poco avanzate. L' oscurantismo, sempre disposto a cercar nella storia gli argomenti favorevoli alla sua tesi, si appoggia su quelli errori per esaltar la pratica a detrimento della teoria; ma questa è una tattica poco accorta, che oggi non ha più valore grazie al progresso della pubblica ragione. Ogni spirito imparziale sa perfettamente adesso, che ogni scienza nuova ha il suo periodo d'ipotesi e d'illusioni; che gli uomini di calda immaginazione trovandosi sempre all'avanguardo delle innovazioni, hanno dovuto precedere quei positivi che avevano per norma l'esperienza e la vera osservazione, e che inoltre il tempo presentando il doppio esempio di rovine e di successi luminosi, ha naturalmente fatto risalire anche la teoria agraria dagli effetti alle cause, e l'ha condotta a profittare del progresso dell'agricoltura stessa, e di quello delle scienze madri, che le servono oramai di razional fondamento.

La teoria economica dell'agricoltura è essenzialmente figlia della civilizzazione. Quando il coltivatore, quasi bloccato nel suo villag-

gio o nella sua tenuta, viveva può dirsi presso che unicamente per sè, consumando quasi ogni suo prodotto per mancanza di comunicazioni, e per la stessa ragione non comprando quasi nulla, egli era naturale che restasse indifferente spettatore in mezzo ad una scena a cui non poteva prendere nessuna parte (1).

Ma un bel giorno la civilizzazione estendendosi condusse fino a lui le strade, lo iniziò al commercio, gli fece conoscere l'utilità dello scambio dei prodotti. Allora bisognò che l'agricoltore si abituasse a respirare in questa nuova *atmosfera economica* che lo circondava da tutti i lati, che lo invitava a vendere i suoi prodotti ed a far l'acquisto di quelli altrui. Fin d'allora si perfezionò l'amministrazione rurale, cho staccando il capo della gestione dal proprio aratro gli assegnò dei nuovi doveri. Non si trattò più per costui d'esser solamente bifolco, pastore, o in una parola, semplice operajo coltivatore. Delle vaste gestioni si formavano, occorreva loro una intelligenza direttrice, un uomo che sapesse comandare e amministrare. Da questo punto la teoria agraria mutava di aspetto. Necessariamente per creare del capitale, del valore permutabile, bisognava oltrepassare i limiti della tenuta e associarsi al movimento generale della civilizzazione; impiegare le nuove risorse che dessa procura; sodisfare i nuovi bisogni che ne son conseguenza. Più ancora; sotto questa spinta della concorrenza, che rende solidarie tutte le produzioni e le costringe al progresso se vogliono procurarsi qualche guadagno, diveniva necessità il sottrarsi all'influenza del campanile, ed a quella esclusivà delle tradizioni, e guardando intorno

---

(1) La mezzeria ha radice in codesto stato di cose, e quanto a sè il mezzaiolo sarà l'ultimo ad abbandonar l'abitudine di considerarsi come isolato nel mondo. Bisogna proprio che il mercato e la strada ferrata si vedano dalle sue finestre, perchè si persuada che vi è un commercio il quale potrebbe somministrargli con gran vantaggio molti generi che si ostina a produrre, e che potrebbe con suo profitto comprar da lui dei prodotti che poco o punto coltiva perchè a lui non sono necessarj. La mezzeria non è propria di uno stato molto progredito di civiltà e di commercio, ed il *progresso* la deve necessariamente restringere per far luogo ad altri sistemi di cultura più consentanei ad uno stato sociale assai più prospero e avanzato di quello che sussisteva quando la mezzeria ebbe origine laddove esiste.

fino ad una gran distanza, cercar d'indovinare il futuro da delle apparenze pallide, invisibili agli occhi del maggior numero.

Intesa così la teoria agraria, è dunque un insieme di cognizioni che possono trasmettersi per tradizione ed acquistarsi con la lettura, collo studio nella scuola e con l'osservazione dei fatti rurali.

Altra volta fondata sull'ipotesi, è oggi entrata nella via sperimentale, in quella sola cioè, che può renderla positiva e però degna di tutta l'attenzione dei pratici. Essa chiarisce ed allarga le idee col confronto dei fatti; sviluppa lo spirito di investigazione; rettifica il giudizio rendendolo meno assoluto; inalza l'agricoltore nell'ordine sociale, ponendolo in grado d'intendere i lavori dei dotti, di appropriarli alla sua industria; e, cosa molto importante, dandogli facoltà di giudicare e di scegliere fra i progressi reali dovuti alla vera scienza, e le false promesse di coloro che prendono il linguaggio della scienza, ma non le sue verità. Per tutti questi motivi la teoria è dunque un ausiliario potente, che però non deve mai dispensare dall'acquisto delle abitudini e delle cognizioni di pratica, ma che abbrevierà sempre la durata dello studio pel quale debbon passare gli uomini chiamati a dirigere delle imprese rurali d'una certa importanza, e renderà la pratica loro molto più illuminata e sicura.

Pericoli dell'esaltazione. Tutto considerato si vede bene che per dirigere un'intrapresa di gran cultura bisogna possedere una quantità di cognizioni e di qualità che mettano in grado d'influir con l'esempio. A queste condizioni soltanto si può giungere ad esercitare una grande influenza sui subalterni, e dessa aggiunge una gran forza a quella del denaro, perchè l'autorità che si fonda sul merito e sul rispetto non meno che sulla cognizione perfetta degli uomini e delle cose che dirige, ispira abitudine d'ordine, di attività, di giustizia, di moralità. Certo occorre un grande impero sopra sè stessi per restare all'altezza di un simile incarico, e per provare tutta la sodisfazione che desso comporta. Cedere a un sentimento morale predominante; aver cioè, come si dice comunemente, i difetti delle proprie buone qualità sia per eccesso d'immaginazione, sia per troppa attività fisica, sia per una sentimentalità esagerata, produce l'effetto di crescere il pericolo d'aumentare il numero di coloro che malgrado le migliori intenzioni non fecero che appartenere alla storia dei grandi infortunj rurali.

Considerate infatti gli uomini d'immaginazione esaltata; essi hanno il tristo difetto di correr sempre più dei fatti materiali delle loro intraprese perseguendo ognora un meglio ideale. Non possono in generale esser nè seguiti nè intesi dai loro subalterni, che si trovano sempre alle prese con cose da essi imprevedute. Veri poeti dell'agricoltura, questi spiriti ardenti sono a poco a poco condotti a considerare la gestione di una tenuta come un'opera volgare, e prosaica per così dire, troppo al di sotto del loro genio superiore. Ma spesso raccolgono pur troppo quello che seminarono, cioè delle triste illusioni. Vivono in uno stato di sopreccitamento continuo, hanno una specie di febbre agraria. Non ci dee sorprendere se poi sopravviene l'abbattimento. È da compiangere soprattutto la sorte di un paese, che non sapesse risalire dagli effetti alle cause, e ravvolgesse in una disapprovazione comune le nuovità premature di questi audaci, e quelle importanti delle quali è giunto il momento opportuno. Egli è vero pur troppo che spesso le migliori cause son compromesse da un eccesso di precipitazione!

Ma l'eccesso di fisica attività è egli meno dannoso? No certo. Ogni gestione importante esige un capo che la diriga, e noi l'abbiamo già detto come egli debba combinare la propria attività morale con la fisica. Se la prima è in eccesso rischia di perdersi nel campo delle astrazioni. Se la seconda predomina troppo, la gestione cade nei difetti dell'abitudine, ed il capo della medesima impiccolendo il proprio ufficio diviene quasi un operajo, che si perde dietro una cosa, mentre abbandona e lascia soffrire tutte le altre. Osservate infatti quegli uomini di ferro che sono i campioni dell'attività fisica. Che gli uni corrano galoppando sul proprio cavallo, e gli altri più modestamente corrano a piedi, vale lo stesso. Tutti personificano il moto perpetuo; ed a seguirli nelle loro corse si vede che desse non conducono a nulla d'importante, che si fermano sopra cose insignificanti, che non arrivano quasi mai a tempo opportuno. Essi non fanno nulla di ben maturato e riflettuto; ma danno ordini e contr'ordini e sono sempre in contradizione. Riescono uomini difficili a servire perchè non sanno comandare, e si può temere che non sian fatti per prosperi risultati se hanno la disgrazia di voler migliorare le loro terre prima d'aver migliorato sè stessi. È per essi un impegno difficile, sopra tutto il secondo!

Nè meno pericolosa riesce la carriera agraria per gli uomini di sentimento esaltato, perchè perciò solo che coteste anime impres-

sionabili sentono troppo vivamente, si trovano spesso vittime della loro confidenza eccessiva. Troppo benigni, la generosità è il loro lato debole; e questa disposizione è presto conosciuta e posta a profitto dai furbi di campagna, che non sono meno destri di quei di città per farne lor prò. Da ciò nascono poi dei disinganni tardivi, che non avrebbero luogo, se codesti uomini si tenessero in guardia da principio finchè non avessero ben conosciuto quelli che fossero degni della loro fiducia. Allora potrebbero spender bene la loro bontà, senza farla degenerare in quella debolezza che poi incontra l'ingratitudine e qualche volta il disprezzo. Così tutto cambierebbe d'aspetto; ciascun saprebbe che conducendosi bene, il direttore generoso lo apprezzerà, ma che al contrario so mal si conduce l'istesso uomo benefico verso i buoni, userà del suo diritto d'esser severo colle cattive volontà, con gli incapaci per non dir coi cattivi. Giustizia, ma energia; ecco la essenziale qualità del comando.

Qui si limita questo schizzo dei principali tipi agrarj; abbiamo da principio ritratto i tipi perfetti del pratico per eccellenza; abbiamo indicato come il coltivatore debba intendere ed esercitare la teoria dell'arte sua; poi abbiamo indicato i difetti principali dai quali deve guardarsi. È ella troppa la nostra esigenza, e si deve egli concludere da ciò che precede, che solamente degli esseri perfetti possono accingersi a dirigere una intrapresa di gran cultura? Sicuramente è indispensabile di fare in ciò la parte dell'umanità; e soprattutto di convenire che fra le cognizioni e le qualità riconosciute di prima utilità, ve ne sono alcune che non si acquistano o non si svolgono che per l'attrito degli uomini, delle cose e degli affari. Da principianti abbiamo tutti il nostro tributo d'illusioni da pagare; l'essenziale è che ci sia toccato in sorte una buona dose di retto criterio. Egli è il miglior talismano dell'inesperienza; con esso si cresce presto, allorchè alle prese con le difficoltà d'esecuzione non si perde alcuna occasione per osservare, confrontare, istruirsi e migliorarsi. Ben presto giunge il momento in cui l'animo nostro si sente più tranquillo, perchè si sente più sicuro nella propria azione, perchè la pratica è fatta. A quel punto si deve spiegare tutta l'energia di cui si è capaci, impegnare tutte le proprie risorse nell'affare, e procedere con ogni risoluzione. Felici quelli che nel vigor della vita e dell'esperienza possono profittar delle circostanze; felice il paese che possiede un buon numero di tali uomini, perchè il suo avvenire agrario trovasi assicurato.

§. 2. *Degli ajuti.*

Scelta. Matteo do Dombasle ha detto parlando dello intraprese di gran cultura, *l'arte di scegliere, d'organizzare e di dirigere i subalterni, contribuisce più di tutto al buon esito.* Quello che è vero per tutto il personale dei subalterni, lo è tanto più per gli aiuti principali del capo della gestione, i quali nella loro sfera d'attribuzione lo rappresentano e partecipano così alla direzione dell'intrapresa e specialmente dei suoi lavori.

Senza dubbio nelle tenute di non grande importanza il direttore o il fittuario bastano soli colla respettiva famiglia a regolare tutte le operazioni, a sopravvegliare a tutti i particolari. Ma nei grandi stabilimenti occorre un'altra organatura; è necessaria una gerarchia di poteri, son necessarie delle responsabilità secondarie. Non si tratta già di formare uno stato maggiore che in forza di appuntamenti onerosi e di attribuzioni mal definite, non renderebbe servigi proporzionati alla spesa, e presenterebbe lo spettacolo demoralizzante di continui contrasti, di pretensioni indiscrete, di gelosie importune. L'agricoltura non comporta cotali superfetazioni, e se occorre avere alla testa di una gestione un uomo di una istruzione notabile, basteranno a questo per aiuti dei buoni operaj che avrà avuto il talento di sapersi scegliere.

Così, fatte le debite eccezioni in casi particolari, il direttore di una grande intrapresa rurale, si sceglierà gli aiuti che dovranno divenire capi dei varj rami di servizio fra i numerosi operai che lo circondano, e fra quelli troverà gli uomini abili, intelligenti, attivi, usi a parlare il linguaggio dei loro simili, conoscitori dello loro abitudini e del modo di dominarli, capaci di leggere, scrivere e far di conto, tali finalmente da presentare delle garanzie di capacità, di fermezza e di moralità in armonia col posto che debbon cuoprire (1).

---

(1) Forse tra noi la classe dei puri operaj giornalieri non darebbe facilmente individui della richiesta capacità, essendo poco estesa l'abilità di leggere, scrivere e far di conto in quella categoria di persone. Nondimeno è un fatto che vi si trovano delle specialità, le quali scelte e

È indispensabile d'insistere qui sulle garanzie di fermezza, perchè s' incontrano spesso degli operaj molto abili ed onestissimi, che al primo abbordo sembrano eccellenti candidati per l' impiego di che si tratta, ma situati al di sopra degli antichi compagni si vede che non riescono a prendere verun ascendente sui loro subordinati; e ciò perchè son di carattere troppo debole per esercitare la minima autorità. Eccellenti per lavorare, mancano d'energia per far che gli altri lavorino bene. La paura di farsi dei nemici fa sì che tutto sacrifichino al desiderio di una popolarità di cattivo genere. *Nuotano*, come si dice comunemente, *fra le due acque;* compromettono il loro superiore con gli operaj, e scoraggiscono e disgustano i buoni soggetti coll' impunità di cui lascian godere i cattivi, gl' incapaci e gl' infingardi. Quando è così, l'autorità perde ogni prestigio, se con un atto di rigore il capo non rimpiazza subito cotesi ajuti. Non vi è transazione possibile; la debolezza e l'autorità non possono camminare insieme: bisogna che un aiuto abbia l' energia conveniente alle sue funzioni, ed è necessario che nella sua qualità d' intermediario si tenga senza burbanza ma con dignità a una certa distanza dai suoi subalterni. Bisogna che intenda il proprio dovere ma che non urti duramente gli uomini posti sotto i suoi ordini, e così non si troverà mai nella necessità di compensare con delle lusinghe, delle compiacenze, delle debolezze, le qualità solide che gli mancano.

---

adoprate a dovere riescono a maraviglia, purchè si dia loro modo e tempo di formarsi sotto una buona scuola pratica in un'agenzia ben diretta. Ma fra noi il grave errore consiste nel far di questa gente poco a poco dei *fattori*, cioè dei direttori e amministratori di aziende rurali. Dall'esser capaci di bene eseguire le parti di *aiuto*, al poter divenire *capi* assoluti di una gestione vi è un passo immenso; e noi non vediamo come senza qualche studio teorico, e senza un'istruzione sufficiente (che gli aiuti in quel modo formati non possono giammai ricevere) codesto passo si faccia da essi senza grave pericolo per le aziende che loro si affidano. Da questo modo di formare i fattori vennero forse e il poco progresso dell'arte fra noi, e molti altri mali che tutti conoscono ed è però inutile di enumerare. Fino ad un certo punto è dato a molti di poter salire; ma non è dato a molti di poter giungere fino alla sommità. Questo errore era ed è fra noi in tutta la gerarchia degli impieghi pubblici, quindi non è maraviglia che fosse e sia parimente in quelli privati.

Attribuzioni degli ajuti. Variano molto a seconda della importanza e della natura delle imprese di cui si tratta; ma nelle condizioni le più complesse si può suddividere il servizio nel modo seguente:

1.° *Il servizio delle culture* affidato a un sorvegliante che può chiamarsi commesso dei campi, o invigilatore dei lavori, o capo delle culture.

2.° *Il servizio dei magazzini e dell'interno della casa d'agenzia* affidato ad un individuo che può avere il titolo di magazziniere, economo, o commesso dell'interno.

3.° *Il servizio del bestiame* da affidarsi a più persone, cioè a un capo vaccajo, a un capo pastore o *vergajo*, e qualche volta a un capo porcajo, dove lo esige il gran numero di maiali.

4.° *Il servizio dei boschi* da delegarsi a un *guarda macchie*, che può al tempo stesso incaricarsi della pulizia rurale e della sorveglianza ai corsi d'acqua.

5.° *Il servizio delle botteghe o officine di fabbricazione*, che vuole delle specialità, quali sarebbero il distillatore, il fabbricatore di zucchero o d'amido, il carrajo ec.

Questa divisione del servizio corrisponde ordinariamente alle capacità che s'incontrano fra i buoni operaj del paese, se questo sia punto punto avanzato nelle cose rurali. Essa racchiude ogni capo in un cerchio d'attribuzioni ben definite, per cui l'uno non ha mai occasione d'invadere le attribuzioni dell'altro, e per conseguenza ciascuno ha il proprio materiale, il proprio personale, il proprio terreno e conosce bene l'estensione ed i limiti della propria responsabilità, la quale è veramente effettiva, inquantochè ognuno concentra in sè tutti i poteri relativi alle proprie attribuzioni. Ugualmente ogni subalterno sa che non dipende se non da un solo capo, e ciò è della più grande importanza; perchè quando più d'uno comanda alla medesima gente, si verifica spesso anarchia nella gestione. Cosa fare infatti, quando gli ordini si contradicono? Non vi è che da ridere di quelli che li danno, e del direttore in capo che soffre e legittima un tanto disordine. E se ciò non diviene sempre il diritto degli operaj, almeno informa spesso la loro condotta, e si fa cagione non rara della rovina dell'intrapresa.

Dunque è regola fondamentale d'ogni bene organata gerarchia, del personale, di ben definire le attribuzioni e la responsabilità degli ajuti o primi subalterni di una gestione rurale investendo

ciascuno di quelle funzioni che sono bene in armonia con le di lui attitudini, o facendo in modo che nissuno invada le attribuzioni che non gli spettano. Vediamo adesso come questa regola si applichi in tutti i suoi particolari.

Del capo delle culture. Questo impiegato ha cura di tutte le terre coltivate, non esclusi i prati e le pasture. Ed è veramente l'uomo incaricato della vigilanza alle culture. Ha sotto i suoi ordini gli animali da tiro, gli opranti giornalieri o cottimanti, e tutto il materiale che si connette col lavoro campestre. Il suo appuntamento senza contare il vitto e l'alloggio ammonta dalle 600 alle 1000 lire all'anno, e deve fare il suo servizio a piedi e non a cavallo (1).

Alzato il primo di tutti, assiste al primo pasto ed all'abbeveratura del bestiame da tiro. Affretta la di lui partenza pei campi; lo segue, o si reca ove si lavora, invigila che non si perda tempo, guarda alla repartizione dei semi e dei concimi, all'esecuzione dei lavori fatti a cottimo o da opranti alla giornata, e non trascura la buona conservazione degli arnesi da lavoro e dei finimenti degli animali da tiro. Sa bene dove sono adoperati i varj strumenti, ed ha cura che non ne resti qualcuno dimenticato laddove il suo uso non è più necessario. Cammin facendo, porta la sua attenzione sullo stato delle terre da seminare, sui lavori che meritano, sullo stato del suolo, delle strade e delle siepi. Prende nota dei campi ove sono più urgenti i lavori, le semente e le raccolte.

All'epoca del trasporto dei concimi o delle raccolte sorveglia ugualmente gli operaj e gli animali, ai quali incombono queste

---

(1) Considerino i lettori la somma indicata come rimunerazione ordinaria di questi impiegati rurali, e riflettano a quelle colle quali si retribuiscono fra noi coloro che sono addetti alle nostre aziende. Avremo una prova di più del nostro torto di aver voluto far sempre una *economia* che doveva portare alla conseguenza di far dell'agricoltura *miserabile*. Certo non basta crescere i salarj per avere una buona direzione rurale; bisogna avere le capacità che meritino maggiori salarj. Ma fra le due cose vi è una gran connessione, e finchè le capacità non saranno degnamente retribuite quando si consacrano all'agricoltura, desse ne fuggiranno sempre, e ne sarà conseguenza il lento o nessun progresso dell'arte fra noi.

faccende, e così tanto nell'interno della casa d'agenzía quanto fuori, è posto sotto la sua autorità tutto ciò che concorre allo scopo indicato.

Può trattare con gli operaj circa al prezzo della giornata o del avoro a cottimo, purchè il capo dell'intrapresa gli abbia indicato l limite massimo, al di sotto del quale deve ingegnarsi a far l'in-eresse della gestione.

Finalmente si pone in misura ogni giorno di trasmettere gli rdini a proposito, ovviando alle minute difficoltà che si presen-ano; di somministrare tutti gli appunti occorrenti per la scrittura relativi ai lavori eseguiti, alle spese che vi si riferiscono per occorso lavoro, agli ingrassi e semi sparsi sui campi, alle rac-olte portate al magazzino o sull'aja.

Sotto gli ordini del capo delle culture, è posto ordinariamente n primo bifolco che guida egli stesso un pajo d'animali da tiro, non lascia questo ufficio che all'epoca della sementa, durante qual tempo semina, ed i suoi animali passano ad un altro bi-lco incaricato di erpicare. Questo primo bifolco riceve un sopras-ldo di cinque lire per mese, è incaricato d'invigilare ai minuti rrticolari del servigio, al quale prende parte tanto nei campi ıanto nella stalla, ed ha cura che siano repartiti giustamente a i diversi animali i lavori leggieri e quei di fatica, avvertendo e siano di mano in mano risparmiati gli animali che hanno mag-or bisogno di riguardi, e siano adoprati i più vigorosi dove sono aggiori sforzi da fare. Questo incarico ha non poche difficoltà rchè richiede molta imparzialità in chi lo esercita e si trova posto ai lamenti, ai reclami, agli intrighi degli interessati. Infatti ıscuno prega per sè e per i suoi animali, ciascuno vuol sottrarsi lavoro più duro. Ma non vi è nulla di più utile di questa ripar-tione di lavoro quando è ben fatta, ed un primo bifolco destro e pace sa esimersi da ogni cattiva influenza, fa il suo dovere ndo buon esempio, e regola il lavoro nel miglior modo possibile.

Qualche volta si divide il servizio delle culture fra due agenti; capo *degli animali da tiro* ed il capo *degli operaj*. Noi crediamo e questa debba essere un'eccezione motivata in favore di certi esi ove la massa dei lavori a braccia si eseguisce da giornalieri, cui si esige una sorveglianza minuziosa. Ma dove codesti la-i, almeno in parte, si facciano a cottimo o a *taccio*, come noi iamo, ci sembra preferibile di concentrare nelle stesse mani la

sorveglianza di tutte le faccende. Lo stesso individuo che per le sue funzioni è chiamato nei campi, incontra nel suo giro e i bifolchi e i lavoranti a braccia e può sorvegliare questi e quelli senza che glie ne venga nessun maggiore incomodo. Inoltre fra l'una e l'altra categoria di lavori ci è una tal solidarietà che solamente l'unità del comando può giungere a ben coordinarne tutti i minuti particolari d'esecuzione, mantenendo soprattutto le proporzioni occorrenti fra il numero e la qualità degli strumenti aratorj o dei carri e quello degli uomini, delle donne o dei ragazzi (1) che per esempio piantan le patate, seccano il fieno, spandono il concio, caricano o scaricano i carri ec. È impossibile di ben dirigere queste faccende se il capo delle culture non possiede una gran pratica, che lo metta in grado di tutto proporzionare; e se, possedendola; debba poi avere il comando diviso con un collega col quale potrà andar difficilmente d'accordo.

Di due cose una: o il capo e direttor principale dell'intrapresa interverrà ogni giorno fra questi due suoi subalterni, o le forze produttrici il lavoro si troveranno mal distribuite e perderanno in attriti, in urti, in movimenti contrarj una parte del loro effetto utile. E poi, a dirla schietta, che faranno questi due agenti? Andranno a spasso, perchè nè l'uno nè l'altro vorrà parere al di sotto del suo collega, e daranno così un pessimo esempio. Basta un solo capo di culture per vedere e dirigere tutto ciò che gli spetta in una pianura (2) e nulla impedisce che in certe circostanze straor-

---

(1) Nelle nostre imprese rurali che son guidate *a mano* generalmente non si adoprano quanto e come si dovrebbe le donne e i ragazzi, e ciò perchè hanno bisogno di una vigilanza più attiva degli uomini onde ottener da loro un buon lavoro, e i sorveglianti non vogliono darsi questa briga. Ma è un male; perchè si rinunzia a una economia di spesa e si priva quella gente della campagna, che appunto suol vivere a carico dei suoi prodotti, di una sorgente di lucro e d'occupazione, che la distoglierebbe dal mal fare, e l'abituerebbe al lavoro ed ai buoni sistemi per eseguirlo.

(2) L'intelligente lettore avrà già rilevato, e se ne persuaderà vie più da ciò che segue, che se in questo sistema d'amministrazione di una tenuta che si voglia *guidare* in *economia* o come dicesi *a mano*, si potrebbero trovare dei vantaggi considerabili, non sarebbe però possibile di provvedere al buon servizio della medesima con un sì ristretto numero d'impiegati a causa dell'estensione che in generale è fra noi

inarie egli non si aggiunga un capo operajo, lo collochi dove più ccorre, e senza che lasci di lavorare egli stesso, diriga gli altri e iceva per questo una momentanea gratificazione o soprassoldo. ei contorni di Parigi molte vaste terre hanno un solo impiegato, he nel tempo stesso riunisce le due qualità di capo delle culture di economo o magazziniere; ma tanta semplicità non potrebbe isgraziatamente adoperarsi nelle imprese poste in mezzo a popozioni, le quali richiedono maggior vigilanza, o che si tratta d'iniare nella riforma agraria, per cui sono necessarj agenti speciali, ie ci consacrino il loro tempo e la loro pratica abilità.

Magazziniere. Costui non si allontana mai dalla casa d'Agena ed è un agente essenzialmente sedentario, abituato a tutti i vori casalinghi, dotato di molto spirito d'ordine, e però sempre tento a far che tutto sia tenuto al suo posto; e perfetto conoscire del modo di tener bene aggiustato tutto ciò che costituisce nterno di una casa d'agenzìa, provvede a tutte le esigenze della edesima. La sua responsabilità principale consiste nel ricevere nel consegnare tutte le derrate di magazzino. Nulla deve entrare uscire dalle capanne, dai pagliaj, dalla cantina, dai granaj, insoma dai diversi luoghi di deposito e di conservazione se non se per ezzo suo. Egli solo ha facoltà di consegnare o ricevere, e solo stodisce le chiavi di tutti i locali indicati. Deve possedere una oralità completamente fida, e superiore ad ogni tentazione. 'altra cura gli spetta, ed è la buona conservazione delle cose

---

lto maggiore che in Francia, e più di tutto a cagione della tanto complicata coltivazione che il nostro clima comporta anzi esige, ed he dell'indole del nostro paese nel quale, tranne poche località, le ndi pianure son rare e la maggior parte dei possessi è situata in coli, ove per le piante arboree, che tutto ingombrano, e per le sinuosità sse della superficie, la vista non può abbracciare grandi estensioni, vori si trovano sempre divisi in molti punti, e contemporaneamente seguiscono spesso più e diverse faccende. Questo rende molto più icile che altrove la direzione d'una intrapresa rurale, specialmente vi fu stabilito per qualche tempo il sistema di mezzerìa, perchè poderazione vi produsse quel miscuglio e quelle agglomerazioni di ite, che contrariano tanto i sistemi di cui si tratta, i quali vorrebo la separazione delle culture.

affidate alla sua custodia, e quindi dee vegliare a che la fermentazione, gli insetti, le muffe ed altre cause d'alterazione non guastino le cose affidategli, e però gli incombe l'invigilare all'aerazione dei locali, al buono stato dei tetti, a tutto quello in una parola, che può contribuire a preservar dai guasti di qualunque genere tutto ciò di cui dee render conto.

Incaricato della pulizia domestica non deve trascurar nulla di ciò che può contribuire a prevenire gli incendj, assegna ad ogni arnese che torna dai campi, il luogo ove deve essere situato. Presiede alla buona manipolazione dei conci, e rende innocue le dirotte piogge a tutto ciò che dipende dalle sue cure. Veglia finalmente a che persone sospette o di mal affare non penetrino nell'interno della casa.

Alcuni operaj sono spesso collocati sotto i suoi ordini per aiutarlo nei lavori che lo riguardano. In questo caso risponde dell'impiego del loro tempo, ma è questa un'eccezione poichè in generale egli si occupa assai più delle cose che delle persone. Il solo personale che ordinariamente dipende da lui, consiste in un garzone, specie di *factotum*, incaricato di spazzare, portare i foraggi alle stalle, raccogliere gli escrementi degli animali che partono per il lavoro o ne tornano (1) ed eseguire le commissioni. Da lui dipendono ugualmente la cuciniera e le donne che l'aiutano in varie occasioni, quando una tal partita non è affidata alla moglie, sorella o figlia del direttore principale dell'intrapresa. In conseguenza

---

(1) Su questo articolo è grande la trascuratezza fra noi. Non solo permettiamo che codesti escrementi, che sommano a quantità vistosa segnatamente se la tenuta possegga molti animali da tiro ed inoltre molte pecore che si mandano alla pastura, siano raccolti da gente estranea che ne fa una industria per proprio conto, ma talora si lasciano esposti alle intemperie che gli disperdono dopo esser rimasti bruttamente oggetti d'immondezza intorno alla casa. Nè si ha maggior cura di raccogliere gli escrementi umani, o meglio di costringere gli operanti a deporli in luoghi appositi onde siano utilizzati, e frattanto non lordino i contorni d'ogni abitazione e i luoghi stessi che son destinati a renderla piacevole e amena. In alcuni paesi si costruiscono delle piccole latrine portatili, che seguono gli operaj sui lavori del campo, e mentre da un lato servono all'interesse agrario, dall'altro provvedono alla decenza.

per impiegare il suo tempo bisogna che questo magazziniere, se non è incaricato di tenere anche la scrittura e la corrispondenza, porga mano spesso al lavoro, trattando la pala e misurando e pesando, e così sappia in una parola dar un aiuto materiale ogni volta che non vi si opponga l'interesse della vigilanza che gli è confidata. A questo impiegato subalterno non si può dal suo superiore assegnare un compito preciso di lavoro, ma deve ricordarglisi sempre, che per due vie può guadagnarsi principalmente la stima del suo superiore, cioè con la moralità e coll'arte di sapere utilizzare il suo tempo.

Capo Vaccajo, Vergajo ec. Occupati esclusivamente del servizio e degli interessi del bestiame, questi subalterni lavorano mentre invigilano e comandano in ciò che dipende da loro. Essi debbono essere costantemente al fatto dell'effettivo del bestiame affidato alla loro cura; prendono in consegna la distribuzione dei foraggi, e costatano i prodotti in latte e suoi derivati, le nascite, la lana ec. Vegliano affinchè si abbia ogni cura opportuna nell'alimentazione, negli accoppiamenti, nei parti, ed in caso di malattia, nell'esecuzione di quanto occorre per la cura. Sono responsabili della buona conservazione del materiale addetto alle stalle vaccine, ai pecorili ed alle porcherecce.

Tali sono i principali servigj, o almeno i più ordinarj, che sian chiamati a prestare quest'impiegati speciali incaricati della vigilanza dei diversi bestiami. Quanto a quelli più particolari relativi al corso delle acque, alle officine e botteghe è inutile d'indicarne qui le attribuzioni, che sono per loro stesse evidenti.

Dei capi di servizio nei tenimenti staccati. Vi sono delle intraprese rurali che posseggono delle piccole succursali situate a tal distanza dalla gestione centrale, che il direttore principale di questa non potrebbe ogni giorno intervenire a regolare ogni particolare del loro andamento. Non è questo il caso di dividere i poteri. Ovunque si trova un'agglomerazione d'uomini e di cose occorre un'autorità locale che possa per sè medesima provvedere ad ogni bisogno d'attualità, a tutti i casi imprevisti, e rappresentar così in un modo permanente l'autorità centrale. In questo stato di cose è utile che un solo capo di servizio sia posto alla testa di queste succursali staccate, e che le sue istruzioni generali abbraccino un

tempo abbastanza lungo, perchè la sua iniziativa non debba esercitarsi che sopra particolarità secondarie. Dal canto suo interessa che questo agente, sotto pretesto di non dover decidere nulla d'importante, non si dispensi dal richiamar l'attenzione del suo superiore su quelle parti di servizio che potrebbero essergli sfuggite. Tutti i buoni agenti debbon capire che se i loro diritti son limitati quanto all'esecuzione, i loro doveri si estendono ad avvertire il proprio superiore di tutti i bisogni che loro sembrano verificarsi in ogni ramo del servizio. La loro responsabilità cessa solamente quando codesto avviso è dato, e rinnovato al bisogno, spettando allora il decidere al capo della gestione. Però siccome in agricoltura ogni autorità superiore è solida solamente a condizione che incoraggisca le utili intenzioni dei subalterni; siccome fra il direttore e i suoi agenti, che meritano e godono la sua fiducia, i rapporti amministrativi debbono essere conditi di una certa cordialità compatibile coll'esercizio dell'autorità, sarà sempre conveniente, salvo casi eccezionali, che quando il direttore non creda di adottare le misure che gli sono proposte ne dia le ragioni o persuada così della bontà del partito che adotta. Un direttore d'una impresa rurale non è, e non deve essere un autocrate; la sua potenza di persuasione esercita molta ed utile influenza sui suoi subalterni; non dee trascurare d'eccitare in essi lo spirito d'osservazione e d'iniziativa provando loro che tutto quello che gli propongono d'utile e di buono, è da esso convenientemente apprezzato, è sentito con riconoscenza, e quindi è ben lungi dall'esser tenuto in niun conto.

Le istruzioni da trasmettere a questi capi di servizio dei tenimenti staccati dalla tenuta principale riguardano specialmente la natura delle semente e dei lavori; il reparto delle concimazioni; le razioni del bestiame; i sistemi di raccolta; il luogo di magazzinaggio dei prodotti, la designazione di ciò che dee conservarsi e di ciò che deve consumarsi; sul bestiame da esitarsi, da allevare o da ingrassare; sui movimenti d'entrata e di uscita del materiale d'arnesi, di derrate e di bestiame; sull'ammontare a cui potranno estendersi le mercedi, i salarj, ed i cottimi da concludersi, finalmente si giudicherà dalla fiducia che merita, fino a qual punto si possa accordare il diritto a questo capo di servizio di licenziare i suoi subalterni.

Unità di potere e gerarchia. Da tutto quello che abbiamo detto intorno a ciò che concerne i capi di servizio, è facile di

ilevare che una delle prime cure del direttore di una grande impresa rurale dee consistere nel far buona scelta degli aiuti occorrenti ll'esercizio della sua autorità. Più egli è buon pratico, maggiore fa per esso la probabilità di ben riuscire in questa scelta importante. Non sempre gli riuscirà di non ingannarsi, ma almeno ıvigilando attentameute i lavori e la gestione, ben presto potrà ›purare il suo personale da quei soggetti, sul conto dei quali verà di non potersi riposare tranquillo. Non abbia debolezza mossa ı falsa pietà a questo riguardo. Ogni incapacità, e più ancora ;ni infedeltà, non deve essere tollerata. Si pensi sempre che la an cultura si esercita per mezzo di salariati (1), e che questo il suo lato debole. Però non vi è che una buona scelta del pernale che possa bilanciare queslo suo svantaggio. Senza dubbio corre che il direttore d'un' impresa rurale concentri in sè l'unità l potere; ma perchè l'intelligenza concentrata alla sommità della rarchia scenda in tutti i gradi inferiori, è necessario che il po principale possa contaro e fidarsi dei suoi subalterni, è meeri che questi nella respettiva specialità intendano la sua volontà, lucano i particolari dell'insieme del suo piano alla portata di chi

---

(1) La piccola cultura esercitata col sistema di colonia dispenserebda molta vigilanza e ridurrebbe semplice e facile la gestione, se ıe si dice fosse vero che il colono è un collega, il quale provvedendo ›roprio interesse provvede a quello pure del suo socio d'industria; össe verό che da sè solo è capace di tener dietro e adottare i pro;si dell'arte; se fosse vero che la moralità fosse dote quasi insepale della sua condizione. Tutto questo si dice e si asserisce da molti; ıali speculativamente discorrono d'agricoltura e le applicano i prinastratti della scienza sociale. Ma chi praticamente studia le cose li nella loro realtà, chi guarda le cose come sono e non si come della contemplazione del come dovrebbero essere, non può a meno ›arificare questi grandi elogi del sistema di colonia agli Idilli dei i che fanno delle pastorelle d'Arcadia l'ideale della bellezza, della cenza e della virtù. Ma di grazia guardate nella loro realtà le noguardiane di pecore, e vi verrà fatto naturalmente di sentir diver›nte di loro.

osi non credo che il sistema di piccola cultura dispensi da una vigilanza e da molto rigore chi deve invigilare al suo retto an›nto.

deve eseguirli materialmente, e' siano, in una parola, degni di rappresentarlo, capaci d'informarlo, premurosi di fare amare la di lui autorità.

§. 3. *Dei salariati annuali* (1).

Condizioni relative. Tutti questi agenti subalterni costituiscono in un coi capi di servizio, dei quali abbiam parlato il personale fisso delle tenute. Ci si annoverano i *vetturali* con muli e cavalli e i *bifolchi;* i *vaccaj*, *pastori* e *porcaj*, tutti addetti al servizio degli animali da rendita, che nei paesi arretrati è disimpegnato dalle donne e dai ragazzi. Sono anche del numero le *donne* che fanno *il servizio della cucina*, i *garzoni di stalla* e gli *ortolani.*

Nei paesi poveri tutto questo personale è nutrito nella casa di agenzia, perchè meno è facile l'esito dei prodotti, più cresce la necessità di consumarli sul luogo di produzione. Nei paesi ricchi al contrario si cerca di non incaricarsi del nutrimento del personale, e si preferisce, per esempio nei contorni di Parigi, di dare 30 o 35 lire per mese in aumento al salario in compenso del nutrimento che non si vuole somministrare in natura. Ma in questo sistema spesso si verifica l'inconveniente di esporre la gente al vizio del l'osteria, ed a mancare al servizio in qualche occasione importante. In alcuni luoghi costoro sono anche alloggiati nella tenuta, e si danno loro due stanze, una loggia, ed un orticello, dimodochè possano installarsi con la loro famiglia nelle tenute, e contrarre in forza di un certo benessere l'abitudine di domicilio. Questo sistema conviene specialmente alle grandi tenute completamente rurali, lontane da ogni borgo o castello. Per vero dire ne nasce una specie di colonizzazione che affeziona al suolo le famiglie, mentre le retribuzioni consistenti tutte in danaro creano una specie di

(1) Questa categoria d'impiegati rurali non esiste da noi se non se nelle grandi lavoriere della Maremma. Nondimeno ho creduto di non dovere sopprimere quanto ne dice l'autore, perchè finalmente anche in Toscana può essere utile a qualcuno di conoscerlo; e perchè se il sistema di gran cultura si estendesse come dovrebbe dove la mezzeria è fuori di luogo, e costituisce una dannosa innormalità figlia soltanto dell'empirismo col quale son trattate le cose agrarie fra noi, l'importanza di ciò che qui si dice crescerebbe non poco.

proletariato, che senza dubbio è una delle cagioni del progressivo diminuire del numero dei buoni salariati nelle campagne. Fra il proprietario o chi lo rappresenta, e questi agenti dell'industria rurale, non vi son più gli stessi vincoli d'una volta, i vecchi salariati divengono rari, e si accresce la tendenza a mutar padrone. Quando e come si arresteranno queste tendenze funeste? A ciò non potrebbero troppo pensare i comizj agrari, perchè uno dei loro più bei titoli alla pubblica riconoscenza consiste appunto nell'incoraggiare e ricompensare i buoni e antichi salariati delle tenute. Ma, lo direm francamente, questo assunto sarà loro reso tanto più facile in quanto, perciò che spetta ai padroni, invece di diminuire i loro contatti col proprio personale li andranno crescendo, cercando di fissarlo intorno a sè sulla tenuta stessa, colle abitudini di famiglia.

§. 4. *I giornalieri e cottimanti.*

Modo di riunirli. Gli operaj alla giornata ed a cottimo rappresentano la parte più mobile della popolazione addetta all'agricoltura, ed il loro numero come l'ammontare del prezzo dell'opera loro mutano a seconda dei bisogni del momento in cui si ricercano. Tutto questo personale si recluta ora nella località stessa, ora da quella turba nomade d'operaj che in certi paesi ed in date epoche dell'anno vengono ad offrire all'agricoltura i loro servizj. Studiando una località che manca di operaj sedentari, importa moltissimo di ben assicurarsi su quali risorse per così dire straniere, la mano d'opera potrà contare, perchè non si può credere che gli uomini come le cose si possano far venire chiamati dal solo denaro. La corrente regolare dell'emigrazione agraria sulla quale bisogni contare, non si stabilisce che a poco a poco col tempo, e il numero d'operaj provenienti da lontano che si possa riunire al bisogno in un dato paese, non è sempre e dovunque tanto considerabile quanto occorrerebbe per far fronte ai bisogni. In vano si parla di popolare le solitudini e i paesi meno felici; soprattutto quando l'insalubrità locale complica la questione, queste imprese sono al di sopra delle fortune particolari e dei mezzi privati. Bisogna che il tempo cooperi in cose di questo genere, e ne occorre uno non breve, perchè gli operaj nomadi imparino la strada delle località che incominciano a fare appello alle loro braccia, ed acqui-

stino l'abitudine di dirigervisi regolarmente ed in numero sufficiente. Finchè ciò non sia conseguito, v'è un periodo difficile a traversare, nel quale si è posti a discrezione della scarsa mano d'opera locale, e questa dipendenza necessariamente onerosa, deve essere una delle considerazioni da aversi nello scegliere il sistema di cultura che si dovrà seguire finchè non mutino le circostanze.

Seduzione pericolosa del buon mercato. Essendo il salario degli operaj sempre in proporzione del bisogno che v'è di loro, e del modo più o meno facile di sodisfarlo, s'intende bene che in alcuni luoghi la mano d'opera trovisi a buon mercato naturalmente, e questo seduce e inganna i calcoli di alcuni coltivatori che si danno ai miglioramenti rurali. Pensano che pagando poco la terra e gli operaj, potranno applicarvi, date uguali le condizioni di suolo e di clima, i sistemi di cultura adottati in paesi ove queste spese di produzione sono più costose. Ma restano spesso ingannati. Il prezzo della mano d'opera cresce da che ne cresce il bisogno; e poi si tenga per regola generale che dove una popolazione non è abituata al lavoro richiesto da una cultura attiva e raffinata, e dove non andò soggetta alla prova della concorrenza, è assai raro che se improvvisamente una industria si stabilisce per occuparla, il valore delle cose prodotte dal suo lavoro non risulti inferiore al costo del suo lavoro. Gli operaj mancano di pratica; non hanno quel *saper fare* che distingue gli abili dai comuni operaj; non hanno l'abitudine di lavorare insieme. Quindi per poco che si trovino riuniti in un certo numero si contrariano nelle mosse, e ciò senza saperlo e senza volerlo. Così accaderebbe se le reclute militari si facessero passare alla scuola di battaglione senza averle perfettamente istruite in quella di plutone. Inoltre codesta gente non lavora che alla giornata, perchè manca del colpo d'occhio necessario, e non sente la fiducia necessaria nelle proprie forze ed in quelle dei suoi simili per potersi impegnare in lavori di cottimo assunti in comune.

In questo stato di cose è certo che bisogna prepararsi a delle perdite, e che per non troppo prolungare una lezione fatta a spese del maestro, la direzione del lavoro manuale diviene uno dei principali elementi dell'amministrazione rurale. Spetta al direttore dell'intrapresa a vigilar da sè stesso onde formare i capi di servizio e le specialità delle quali abbisogna. Spetta a lui d'avere

quel colpo d'occhio rapido e sicuro che sa scegliere nel gran numero di operaj i più capaci ed intelligenti, per farne dei capi di servizio e dei subalterni da mettere al posto che loro meglio conviene. A lui fa mestieri d'avere quella fermezza che nell'interesse del futuro si mostra severa, e scarta senza esitare i cattivi operaj.

Formazione dei buoni operai. Vedete bene quanto diversifichi, come l'abbiamo già altrove accennato, la condizione d'un direttore d'intraprese rurali da quella dell'ingegnere. Basta che questo sappia dare i suoi ordini, e se gli operaj fanno cattivo lavoro, li congeda e ne prende dei più capaci, e fra questi non ha spesso che l'imbarazzo di scegliere. Ma il coltivatore non ha la stessa facilità. Assai spesso il proprio interesse lo costringe a formar da sè medesimo l'istruzione dei propri operaj, soprattutto quando vuole innovare, e si trova costretto a valersi di popolazioni arretrate in fatto di agricoltura. Ma se non è rotto alla pratica, in primo luogo comanda male e non esercita nessun prestigio sui suoi subalterni, i quali conosciuto bene il loro capo, non tardano a regolare la propria condotta sulla sua incapacità a bene apprezzare la loro. Ma se al contrario egli è bene al fatto di ciò che ordina, se è tal uomo da prendere e saper dirigere, *quando bisogni e non fuor di proposito,* le stegole dell'aratro o le guide degli animali da tiro, allora il suo ascendente sugli operaj è assicurato; e se una parte d'operaj poltroni manca di coraggio per lavorare sotto la sua dipendenza, gli resterà sempre un drappello di lavoranti scelti che faranno con lui ciò che aspetta invano un capo meno abile da un gran numero di giornalieri.

Ma l'essenziale in questi casi consiste nel non sviluppare il lavoro che in proporzione dell'aumento progressivo dei buoni operaj. Aprir dei lavori senza sapere se per eseguirli non sarà necessario di ricorrere anche agl'indolenti, agl'incapaci, ai cervelli balzani, corrisponde a compromettere l'esito di una gestione; produce l'effetto di ritardare la formazione di un sufficiente numero di buoni operaj, al quale intento abbiam detto e lo ripetiamo che un bravo direttore deve consacrare ogni cura.

Un'altra cosa importante sta nello stabilire il sistema dei lavori in cottimo subito che sia possibile. In principio bisognerà naturalmente accordare un prezzo un po'forte; ma se ci si tenga nei limiti convenienti, ben presto i contratti di cottimo si ridurranno

alla conveniente misura. D' altronde v'è un modo per temperare le esigenze locali quando fossero eccessive, e consiste nel procurare la concorrenza di qualche operaio forestiero, il quale con un modo diverso di lavorare, o adoperando strumenti migliori, mentre procura la desiderata economia all' impresa, diviene un istruttore eccellente per gli operaj del paese.

Sezione II.

Gli animali da tiro.

§ 1. *I Cavalli ed i Bovi da lavoro.*

Influenza del sistema di cultura. Gli animali da tiro adoperati in agricoltura sono i cavalli ed i bovi. Qual è il preferibile fra questi animali?

Se per risolvere questo problema s'interroga l'uso tradizionale dei coltivatori, un gran fatto ci si presenta, ed è che il cavallo è preferito generalmente nelle culture *intensive*, ricche, attive che mirano a produrre il massimo nelle raccolte, e pongono in opera a questo effetto la maggior quantità possibile di capitale e d'ingrassi nella coltivazione del suolo, mentre il bove è il motore più ordinario delle culture *estensive*, le quali utilizzano solamente una porzione dell'attitudine produttiva del suolo, impiegano un piccolo capitale e raccolgono in proporzione delle loro piccole anticipazioni. Un altro fatto ci colpisce ed è che presa in massa la piccola cultura detta *particellare* vi si vede più frequentemente adoprato il bove che il cavallo.

Dunque considerata la questione che ci occupa sotto il suo aspetto più generale si vede che dessa è interamente connessa e dipendente dal sistema di cultura. In fatti che troviamo noi nei paesi che sono arretrati in fatto d'agricoltura? Vi si trovano delle terre argillose difficili a lavorare; dei fondi sodi ove l'aratro incontra dei massi, delle radici e un sottosuolo durissimo; dei fondi che per il loro stato abituale di umidità non sono accessibili durante una parte dell'anno; delle superfici con pendenze fortissime e viziosamente scabrose, per cui il carreggio e gli stessi lavori da farsi con

gli animali da tiro vi riescono faticosi e difficili. Là per accedere alle tenute, come pure nel loro interno, le strade son pessime ed in certi tempi le ruote vi affondano fino al mozzo, per cui non vi sono adoprabili; poi dei foraggi di cattiva qualità e malamente raccolti; una popolazione neghittosa che nel suo fare imita la lentezza dell'animale che le è compagno nei lavori; e per di più, qualche volta, e come per aggravare questo stato di cose, un paese malsano e pericoloso, specialmente per tutto ciò che non è indigeno siano uomini od animali. In poche parole, si trova uno stato di cose che si oppone all'introduzione di un lavoro accelerato, cioè all'uso di animali da tiro, i quali in grazia della specialità della loro conformazione affretterebbero l'esecuzione delle faccende.

Il bove, come è facile a capirsi, è dunque il motore obbligato della cultura che trovasi nelle condizioni annunciate. Questo animale crea costantemente del valore. Se cammina attaccato, questo valore consiste in lavoro; se si riposa, questo valore è della carne. Se dunque sopraggiungono dei tempi nei quali non si può lavorare per causa di piogge, di nevi, di gelo, di siccità, il bove di animale *da lavoro* si cangia in animale *da rendita*. Egli è dunque in tutta la forza della parola un *animale a due fini*, il quale non scemando che pochissimo di valore coll'invecchiare non obbliga ad una forte ammortizzazione del capitale in esso impiegato per poterlo rimpiazzare a suo tempo. Inoltre ponetelo al lavoro e vedrete che nulla lo arresta o lo ributta; se incontra un suolo instabile che non lo sostiene, affonda fin al ventre senza timore e tira avanti; se una pietra o una radice trattiene l'aratro che egli strascina, si sofferma, ed in ciò ben diversamente dal cavallo, che in questi casi si scoraggisce, ripiglia tranquillo il suo cammino da che il bifolco ha fatto in modo da scansare o vincer l'ostacolo. Se trattasi di scendere una china rapidissima, il bove si lascia sdrucciolare ma sostiene il carro a cui è aggiogato, e se di salire un'erta scoscesa tira senza indietreggiare e si aiuta coi ginocchi quando non può fare altrimenti. Se vogliansi dei lavori precisi che sembrino tirati a corda, che siano uniformemente profondi e nei quali li spigoli dei solchi siano regolarissimi e livellati nella loro altezza, la sola pazienza ed il passo lento del bove riescono a somministrarli.

Inoltre, e questa è una ragione decisiva, il bove è alla portata d'ogni mediocrità di fortuna. Sia che si allevi nei fondi comunali,

nei boschi, nelle pasture o alla stalla; sia che si compri prima o dopo essere stato domato, si verifica sempre che costa meno del cavallo e che può rivendersi sempre con poco scapito e spesso con aumento di prezzo. Dunque pel bove non occorre che poca o punta ammortizzazione.

Trasportiamoci adesso nei paesi di piccola cultura ove la divisione delle tenute è un effetto non già della fertilità delle terre e della attività del commercio, ma bensì della moltiplicazione locale di una popolazione priva di strade e di capitali e però consumatrice dei proprj prodotti. Là pure noi troviamo il bove. Perchè?

Quivi oltre la mancanza dei capitali, si farà sentire assai più che in mezzo alla gran cultura l'influenza dell'irregolarità del lavoro. Mentre in una tenuta un po' vasta l'applicazione del principio della divisione del lavoro permette di assegnare un personale speciale al servigio degli animali da tiro, nel sistema particellare il colono bisogna che faccia tutto da per sè e con la sua famiglia. In un sol giorno dovrà la mattina portare il concio, poi lavorare e quindi seminare ed erpicare un pezzo di terra. Vengono poi gli scioperi del mercato, la segatura, la battitura ed altre infinite faccende, alle quali cose tutte dee provvedere la stessa gente, per cui fa mestieri lasciare oziosi gli animali da tiro. In questo sistema il coltivatore è un vero *factotum*; la *specialità* non si conosce, e per questo giova che l'animale adoprato in mezzo a codesto continuo variar di lavori non sia dal suo canto egli pure una *specialità*, un animale ad *un solo fine*, una *bestia da lavoro* soltanto. Ciò corrisponde a dire, che il solo bovo è possibile, perchè egli solo può mettere a profitto il tempo in cui non lavora. In una cultura intensiva esistono altre necessità ed altre risorse. Il posto d'onore spetta al cavallo.

La cultura intensiva sollecitata dal commercio, e secondata dal suolo e dal clima, vuole e può pagare un lavoro *attivo e continuo* in tutto l'anno. La sua legge ed il suo interesse consistono nel far presto. Pagando cara l'opera degli addetti al servigio degli animali da tiro, è costretta preferire quelli fra questi che si muovano rapidamente; le sue strade ben mantenute, la sua terra resa più sciolta dai lavori profondi; meglio purgata dai sassi, e più profondamente dissodata richiede uno sforzo minore per essere trattata dalli strumenti aratorj; finalmente le occorre che questi la-

vori siano accuratamente fatti, ma nel tempo stesso con molta celerità. Essa deve dunque preferire il cavallo malgrado l'annuale *ammortizzazione* che colpisce questo animale, e che dall'età di sei anni in poi non può esser minore di un 16 o 17 per cento sul suo valore. Poco le importa questa spesa se in fin de'conti il cavallo col suo lavoro ricupera più di questo 16 o 17 per cento. Forse non si verifica per il cavallo nell'agricoltura, quello che nell'industria per le macchine perfezionate, le quali necessitano un capitale di primo impianto e di mantenimento assai considerabilo, ma poi lavorando in favorevoli condizioni con grande attività, compensano e al di là l'inconveniente della necessaria anticipazione col vantaggio di una produzione più sollecita, più grande e più economica?

Però la questione della preferenza da darsi al bove o al cavallo in agricoltura, presa nei suoi punti estremi può resumersi in questo modo: vi sono degli animali da tiro i quali non danno che un sol prodotto, *il lavoro*, ed altri che ne danno due, il *lavoro* e la *carne*. I primi scemano di valore invecchiando e consumano senza produrre quando non lavorano, bisogna *ammortizzarli* e qualche volta nutrirli senza corrispondente compenso. I secondi non hanno bisogno d'essere *ammortizzati* e convertono sempre il loro nutrimento o in lavoro o in carne. Il cavallo è nella prima categoria, ed il bove nella seconda; però quello è preferibile nelle culture abbastanza ricche per specializzare la parte spettante a ciascuno dei suoi agenti, e per somministrare agli animali da tiro un lavoro continuo, mentre il bove, vero antipode del cavallo, è l'animale proprio delle culture a lavoro intermittente, a carreggi difficili, a foraggi mediocri, a terre suddivise, a spaccio ristretto. Da questo emerge finalmente, che una delle conseguenze del progresso agrario, sarà di ristringere l'uso del bove per il lavoro e di estendere quello del cavallo. Solamente non bisogna affrettarsi troppo ad operare questa sostituzione, ma occorre aspettare d'esserci consigliati e quasi costretti dai veri bisogni dell'arte (1).

---

(1) Accingendomi al presente lavoro pensai di non tradurre ciò che spettava al cavallo considerato come animale da tiro nello stretto interesse agrario, perchè mi parve che dovesse essere molto lontana l'epoca nella quale potrebbe venire sostituito al bove nel lavoro del suolo

Situazioni medie. Considerammo sin quì delle situazioni estreme. Consideriamo adesso le medie, quelle cioè in cui si trovano alcune intraprese rurali che adoprano simultaneamente e cavalli e bovi come animali da tiro. In codesti casi ogni animale ha un impiego speciale. Il lavoro del suolo, soprattutto i dissodamenti, le grandi fatiche ed il carreggio dentro la tenuta, e quindi a brevi distanze, si riserbano ai bovi; al cavallo spettano i lontani trasporti, le culture superficiali, come le erpicature, le cilindrature e le semente, le sarchiature e le rincalzature meccaniche, cioè tutte quelle faccende che richiedono agilità e passo sollecito.

Questo sistema, misto presenta dei grandi vantaggi. specialmente nei primordj di una cultura miglioratrice. In questo caso trovavasi la tenuta di Grignon nel 1828. Bisognava approfondar coi lavori lo strato del suolo arabile, dissodare, dieeppare, cavar le pietre e costruire delle strade. Non si avevano che radici e foraggi mediocri per alimentare il bestiame da tiro. Tutto ciò raccomandava l'uso del bove. Più tardi un nuovo e migliore stato di cose si sostituì a tutto queste difficoltà; e il cavallo cresciuto d'importanza come animale da tiro sottentrò in parte al bove, per cui il numero di questi animali andò scemando. Tutto questo era logico, e la storia di Grignon dimostra con un fatto particolare ciò che lentamente va succedendo in grande sulla superficie d'Europa a misura che l'agricoltura vi progredisce. Certo l'importanza respettiva del bove e del cavallo da lavoro è una questione di miglioramento del suolo da un lato, e di ampliazione di commercio dall'altro.

---

fra noi. Ma riflettendo meglio eredei di sopprimer soltanto i troppo minuti *particolari* che si riferiscono a questo tema, e di riprodurre nella sua integrità ciò che di *generale* ne ha detto l'autore, parendomi che eiò possa molto interessare quei coltivatori che desiderano di sapere un poco più di quello che strettamente è loro indispensabile nell'esercizio della propria industria, quasi fosse per essa una necessità di non progredire. Se così fosse l'intero libro sarebbe inutile, poichè in esso tutto accenna al progresso; e se al progresso facilitasse la strada, dovrebbe pur venire il momento in cui assai più d'ora si sentisse il valore del tempo. Allora potrebbe cominciar l'epoca in cui giova sostituire al bove il cavallo, specialmente nella estesa pianura.

Cavalle da corpo. Uno dei grandi addebiti fatti al cavallo consiste nell'*ammortizzamento* che lo colpisce. Ma questo inconveniente cessa quando egli pure si riduca *animale da lavoro e da rendita* nel tempo stesso. E questa è la doppia qualità che la cavalla riunisce nei paesi propizj alla moltiplicazione della sua specie. In codeste condizioni non bisogna considerar la cavalla come un semplice animale da tiro; fa mestieri d'usarle dei riguardi, occorre farla riposare, e mettere all'occorrenza un doppio numero d'animali al lavoro, perchè le cavalle accorpate non debbono esporsi a sforzi violenti o a troppo gravi fatiche.

Per quanto si può, si cerca di far coincidere la nascita dei puledri coll'epoca nella quale è minore o cessa il lavoro campestre, ed ha luogo la vegetazione dell'erbe. Da ciò le numerose nascite del mese di Maggio, le quali permettono di profittare di un momento opportuno per mettere in riposo le cavalle molto avanzate nella gravidanza, e di somministrar loro un'eccellente pastura.

Aggiogatura delle vacche. Le vacche da lavoro sono una risorsa propria della piccola cultura, nella quale esse possono agire sotto *l'occhio del padrone.* La vacca da razza, annualmente in stato di gestazione esige nel lavoro delle cure e dei riguardi che può aver per lei solamente il suo proprietario o chi è interessato nel suo benessere. Affidare le vacche a dei mercenarj è un esporle a innumerevoli rischj, dei quali i minori sono la diminuzione del latte, gli aborti, le ferite. A tutto questo si aggiunga l'aumento del personale che sarebbe necessario pel maggior servizio occorrente a questi animali, e l'inconveniente che spesso si verifica di mancare appunto d'animali da tiro nel momento del gran bisogno, e si vedrà subito che la gran coltura astretta a lavori regolari non può e non deve far capitale delle vacche come animali da tiro se non se dentro limiti assai ristretti.

Si è parimente proposto di adoperare i tori resi trattabili dall'uso di un anello passato loro nel naso. Ottima cosa questa pure senza dubbio, ma a condizione di non valersene che per usi secondarj, e come addetti ad un servigio speciale. Così a Grignon si adoperano per il carreggio dei foraggi freschi dal prato alla stalla; lavoro che altrimenti distoglierebbe da più importanti lavori altri animali da tiro, e che eseguito dai tori presenta il vantaggio di renderli più mansueti, e di procurar loro un esercizio utilissimo

alla salute. Nel modo stesso possono adoprarsi le vacche, e le giovani vitelle che si voglion domare (1).

Dell'avvenire dei cavalli e dei bovi da lavoro. Qualunque sia la parte che la specie bovina è destinata ad avere come forza motrice in agricoltura, sarà sempre certo che il cavallo è destinato ad *affinarsi*, a ridursi cioè nella sua conformazione in maggiore armonia coi bisogni e con le esigenze di un lavoro più rapido. Tutto si collega nell'economia generale d'un paese, e per quel che concerne la quistione relativa al cavallo, il miglioramento del suolo e quello delle strade indurrà certamente la moltiplicazione di quelle razze d'animali che conciliano l'interesse agrario, quello delle rimonte militari, e l'altro delle vetture pubbliche e dei trasporti del commercio. A che servono quei cavalli a *conformazione bovina*, dei quali il passo lento si pregiava in ragione della resistenza delle terre tenaci, malamente lavorate e delle strade mal dirette e peggio tenute? Codeste razze hanno avuto la loro ragione d'esistenza, ma in definitivo debbon cessare colle circostanze che loro dettero origine, e debbono trasformarsi in altre che dotate d'un passo più celere sodisfanno al più urgente bisogno del tempo e di una cultura migliorata (2).

---

(1) Anche da noi l'uso di adoperar le vacche come animali da tiro si è molto generalizzato nel sistema colonico, e vi fa buona prova dove il carreggio non sia faticoso, e le terre da lavorare siano in pianura, poco tenaci, e si facciano a braccia i lavori profondi in occasione del rinnuovo. Nulladimeno accadono frequenti degli aborti, e nel prodotto delle culture si vedono spesso dei risultati poco sodisfacenti a petto di quelli che si ottenevano quando invece di vacche si adoperavano i bovi coi quali si facevano lavori migliori. Così tutto considerato, e salvo ristrette e speciali eccezioni, è molto dubbio se questa usanza sia dell'utilità che le si attribuisce generalmente. E si noti che fra noi non si suol tener conto del prodotto del latte, perchè le vacche si lasciano poppar dai vitelli e non si mungono. Se si mungessero si vedrebbe spesso scemarne considerevolmente la produzione, e si intenderebbe subito perchè dalle vacche che lavorano si ottengono di rado allievi belli e robusti come da quelle che si tengono solamente per razza.

(2) Non mancano località in Toscana ove il cavallo potrebbe presto prendere un'importanza agraria considerabile, e dove il moltiplicarlo

§. 2. *Numero degli animali da applicarsi al lavoro.*

Cavalli. Nelle tenute di un raggio alquanto esteso intorno a Parigi un sol carrettiere ha cura e guida tre cavalli tanto alla stalla quanto all'aratro e ai veicoli da trasporto. In Piccardia, paese ove è molto in uso un coltro di cui si rovescia l'orecchio per lavorar da due lati, il quale non esige che la forza di due cavalli, il numero di questi animali che gli sono addetti è di tre, dei quali uno sta alternativamente in riposo specialmente se trattasi di far lavori leggeri. In questi paesi è dunque la forza necessaria al tiro di un aratro o di un veicolo da trasporto ciò che determina il numero degli animali che debbono esservi addetti e che se è di tre si compono di un cavallo da stangho, di un bilancino e di un pertichino che va solo davanti.

Altrove una sola pariglia forma il corredo d'ogni coltro e d'ogni veicolo da trasporto, perchè si adoprano arnesi che non esigono maggior forza di quella di due cavalli. Bisogna anche dire che in grazia dell'introduzione delli strumenti aratorj moderni, cresce dovunque la tendenza a non adoprare che due cavalli guidati da un uomo solo. Quanto ai piccoli veicoli ad un sol cavallo, malgrado i loro vantaggi incontestabili, bisogna dire che per ora si adoprano soltanto come una eccezione in alcune grandi tenute,

---

più attivamente e con maggiore intelligenza che non si faccia attualmente dovrebbe divenire utilissimo, specialmente nelle nuove condizioni politiche del paese, in grazia delle quali, non sarà più indifferente di aver buone o cattive razze di codesti animali, tanto necessarj pel commercio e per l'armata. Quanto poi ai cavalli di grossa corporatura, che a ragione l'autore apprezza pochissimo pel servizio dell'agricoltura, io non credo che se ne possa proscrivere la razza in un modo assoluto e generale, perchè vi son pure degli usi speciali pei quali quelle *forme bovine*, che sono un difetto dove si cerca velocità, sono un pregio grandissimo ove occorre molta forza congiunta a lentezza di movimenti, del che offrono luminoso esempio certi cavalli stranieri che pajono elefanti, ma che soli possono sottostare alle gravi fatiche alle quali si vedono esposti, e soprattutto tollerare le scosse alle quali vanno soggetti aggravati da forte peso, ed espostivi soli sotto le stanghe di smisurati barocci.

ben configurate, o nelle quali le strade son tenute con molta cura, e l'uso di un sol cavallo vi si limita sempre ai trasporti, perchè per il lavoro del suolo ne occorrono costantemente due.

Bovi. I bovi lavorano sempre a pariglia tanto al coltro quanto nel carreggio salvo rare eccezioni. Ma siccome codesto animale è ordinariamente impiegato nelle terre forti e difficili a lavorare, si vedono spesso due e tre pariglie adoperate insieme e guidato da un bifolco aiutato da un garzone, che in qualche luogo chiamano *toccatore.* Nelle intraprese di dissodamento questo medesimo personale serve a custodire nelle ore di riposo i sei animali alla stalla. Egli è evidente che solo in intraprese di codesta natura può giustificarsi l'uso di tanta forza e di tante braccia nel lavoro del suolo (1). Quando ricorrono dei lavori leggeri, come sarebbero

---

(1) In alcuni paesi l'usanza di adoperare fino a otto bovi, specialmente per lavorare la terra, e pochi meno nel carreggio, benchè si tratti di perfette pianure, è più l'effetto di una specie di lusso mal fondato e della viziosa costruzione delli strumenti aratorj e dei carri, che la conseguenza di una vera necessità. Tanti animali messi insieme al lavoro non tirano mai d'accordo, spesso anzi le loro forze si collidono invece di giovarsi, e non di rado si vede chiaro che codesta moltiplicità d'animali anche col semplice calpestío nuoce alla qualità del lavoro che si produce. In Toscana fortunatamente codesta pratica non si è introdotta coll'uso dei nuovi coltri, i quali d'altronde fanno lavori profondi più di quelli che altrove si ottengono benchè vi si adopri una forza tanto superiore a quella che da noi s'impiega, e sebbene le nostre terre siano il più delle volte di natura argillosa, e quindi forti e tenaci. È questa una prova dell'utilità che nasce dall'introdursi razionalmente le nuove pratiche in agricoltura, e non per semplice imitazione come suole il piú delle volte accadere. Se l'Appennino non ci divideva dai Bolognesi e dai Modenesi le pratiche di questi si sarebbero chi sa da quanto tempo estese fra noi, ed il loro uso di attaccar più pariglie di bovi al carro ed al coltro si sarebbe qui pure introdotto senza ragione come in molti casi non ha ragione presso di loro, e meriterebbe riforma. Nei campi specialmente circoscritti da piante e da fossi, quella lunga fila d'animali attaccati ad un arnese qualunque, genera un grande imbarazzo, e fa rimanere le testate del campo stesso non solamente senza essere lavorate, ma di più calpestate in modo che poi la produzione se ne risente sempre comunque si lavorino, specialmente se si incontrino stagioni piovose.

le erpicature e il carreggio, non si adoperano che due e talora quattro bovi; si deve per questo mutare ad ogni momento il personale dei bifolchi e dei loro ajuti? No certamente; l'effettivo generale dei bovi non è così rigorosamente limitato come quello dei cavalli. Tanto è necessario di non avere che il numero di cavalli indispensabili per eseguire i lavori, quanto è di buona amministrazione di portare l'effettivo dei bovi al di là dello stretto bisogno.

Anzi a questo proposito si citano degli abili coltivatori, i quali potrebbero eseguire i loro lavori, per esempio, con sei bovi; ma che usano di raddoppiar questo numero affinchè ogni animale, godendo d'interpolati riposi resti costantemente in buono stato di carne, e possa ingrassarsi facilmente quando verrà il momento di riformarli e di destinarli al macello (1). In questo caso il bove è considerato come animale da lavoro e da rendita, ed è da avvertire che quando un certo numero di questi animali resta in riposo, non è necessario che come i cavalli, i quali debbono lavorar continuamente, ogni paio abbia il suo bifolco. E poi dall'altro canto

(1) È questa un'avvertenza di molta importanza in buona economia rurale. Fra noi i contadini tengono, secondo l'estensione del loro podere, uno o due paja di bovi e spesso per una sola parte dell'anno. Il lavoro a cui gli assoggettano è sempre leggero in proporzione di quello che da codesti animali si potrebbe ottenere, e ciò fa sì che li mantengono in buono stato, per cui spesso guadagnano vendendoli dopo aver lavorato il podere o ponendoli all' ingrasso. Ma dove è tra noi stabilita la gran cultura il numero dei bovi che vi si adoprano è sempre troppo scarso in proporzione delle fatiche occorrenti, e ciò perchè si cerca male a proposito di risparmiare sul capitale da impiegarsi nell'intrapresa. Ne viene che i bovi deperiscono pel troppo lavoro; e siccome si scapiterebbe vendendoli così deperiti, si pongono all' ingrasso. Ma facendo i conti di ciò che costa l'ingrassarli si vede, che è una trista speculazione, e che sarebbe stato mille volte meglio aver tenuto un maggior capitale impiegato in codesti animali anche calcolandone l'interesse, di quello che risparmiando capitale, andare incontro alle perdite più o meno larvate che s'incontrano nell'altro sistema. Ma la vera ragione per cui si cerca di tener pochi bovi comparativamente al bisogno che si ha di lavoro, consiste nella scarsità dei foraggi in mezzo alla quale ci troviamo sempre, e che è la causa prima e potissima d'infiniti guai nelle nostre aziende rurali.

quando ancora tutti dovessero tenersi in attività, non sarebbe necessario che ogni paio d'animali avesse il suo conduttore, perchè la mansuetudine del bove permette che un solo bifolco in certi lavori ne conduca due paja, aggiogati specialmente all'erpice o all'estirpatore. Di maniera che il personale che abbiamo indicato necessario per sei bovi basterà quasi sempre a guidarli (benchè divisi in più lavori. Tutto questo dipende dal capo delle culture, il quale con un poca d'abitudine trova modo facilmente di non domandar un aumento di uomini per il servizio di questi animali.

Personale. Comunque sia regolato l'uso degli animali da tiro e specialmente dei bovi, è regola invariabile che le stesse persone abbiano sempre li stessi animali, tanto da guidare al lavoro che da nutrire e custodire alla stalla. Bisogna che ne siano responsabili, e d'altronde è utile che gli animali imparino a conoscere quelli che debbon servire. Trattar gli animali come le macchine e cangiar di continuo chi li maneggia e li guida, è un rinunziare a cavare il miglior partito possibile da questi motori animati, è un impedire a chi ne ha cura d'affezionarcisi, è un liberare gli uomini che son loro addetti da ogni responsabilità.

§. 3. *Nutrimento e spese per gli animali da tiro.*

Cavalli. Il nutrimento dei cavalli addetti al servizio rurale è per la massima parte di fieno, avena e paglia. Per un cavallo del peso vivo di 500 a 600 chilogrammi circa si suol dare

	PER GIORNO	PER ANNO	PREZZO	*Totale* in denaro
Avena a 50 Chilogrammi l'Ettolitro	12 litri	44 ettoli.	8 lire	L. 352,00
Fieno di prato naturale.	10 chilog.	3650 chil.	5 L. il °/o	» 182,50
Paglia in parte per lettiera	5 detti	1825 detti	2 L. il °/o	» 36,50
				L. 571,00

Questa spesa ragguaglia giornalmente a lire 1, 56 per un cavallo nutrito costantemente nel modo indicato. Ma vi è una stagione nella quale essendo i lavori meno attivi si posson mettere i cavalli a erba, e ciò nei contorni di Parigi suol praticarsi dal 15 Maggio al 15 Giugno (1). Allora la razione giornaliera per ogni animale è di 6 litri di avena e di 30 a 40 chilogrammi d'erba che si dà in principio mescolata con paglia o altro foraggio secco, e mai senza alcun miscuglio. Se il riposo fosse assoluto o se si desse dell'avena tagliata in erba ma col seme quasi granito, l'avena secca per biada sarebbe risparmiata e tutt'al più si darebbe un poca di crusca bagnata. Un mese o sei settimane di questo alimento sono utilissime ai cavalli, perchè questo regime li rinfresca; e siccome il foraggio verde non può valutarsi al di là di lire 0, 50 per giorno, ne risulta nel detto tempo un'economia di circa 48 o 50 lire il che riduce il valore medio della razione giornaliera del cavallo a lire 1, 40 invece di lire 1, 56 come si era detto di sopra. S'intende bene che si potranno fare altre economie sostituendo all'avena altri equivalenti di nutrimento secondo il loro valor corrente come l'orzo, la segale, le fave, il saraceno, i piselli ec.. Così faceva Dombasle a Roville, l'esperienza avendogli provato che questi semi sono più nutritivi dell'avena, non solo a misura, ma ancora a peso uguale. Dunque allorchè costavano meno dell'avena, li faceva consumare a preferenza. In inverno i cavalli si trovano molto bene, consumando delle carote in conguaglio di una parte di avena. In qualunque

---

(1) Da noi i pochi cavalli addetti al servizio rurale si tengono a erba finchè è possibile di trovarne per loro; ma quanto è loro utile per un certo tempo codesto vitto, altrettanto pregiudica alle loro forze se è troppo continuato. Anche il passaggio rapido dell'alimentazione con sostanze secche a quella in verde vuol esser fatto gradatamente come lo indica l'autore, ed è non solo nociva, ma pericolosa la pratica nostra di mettere gli animali a erba tutt'ad un tratto, e ciò tanto più che non si suol misurare la quantità che se ne dà loro, essendo quello un tempo di abbondanza di foraggi. Avvertirò qui una volta per sempre che lascio le cifre indicanti i prezzi dei generi e quelli della mano d'opra quali le indica l'autore, perchè qualunque riduzione io ne facessi sarebbe inutile. Esse debbon tenersi come dimostrative; e ciascuno dovrà, se gli occorre, ridurle a quelle tempo per tempo correnti nella sua località, onde i risultamenti, di approssimativi divengano per esso effettivi.

caso riesce di grande economia il far consumare qualunque seme, dopo averlo schiacciato, e aver fatto passare al falcione qualunque foraggio per dar poi tutto mescolato ben bene.

Le altre spese per ogni cavallo sono approssimativamente le seguenti:

Premio d'ammortizzazione di ⅙ del valore del cavallo così per un animale del valore di 600 lire . .	£	100, 00
Spese di ferratura, veterinario, lumi ec. . . .	»	25, 00
Mantenimento di finimenti e arnesi di cultura e di scuderia sopra un valore di 500 lire	»	100, 00
Salario dell'uomo che custodisce due cavalli . . .	»	400, 00
Aggiungendo le spese di nutrimento a lire 1, 40 per giorno	»	511, 00
Totale delle spese per un anno	£	1136, 00
Deducendo il valore del concio	»	55, 00
Resta la spesa	£	1081, 00
ossia per giorno e per testa	£	2, 96

Ma l'anno lavorativo non è di 365 giorni; varia secondo i climi, e nei contorni di Parigi si riduce fra i 250 e i 300 giorni. Supponendoli 260, il prezzo di costo della giornata di lavoro del cavallo sarà di lire 4, 16.

Bovi. Un bovo del peso vivo di 650 chilogrammi deve avere ogni giorno da 15 a 18 chilogr. di buon fieno o una raziono composta ma equivalente. Ecco un esempio:

In inverno –	Fieno	da 10 a 12	chilogr.
»	Patate e barbebietole	» 30 a 35	»
»	Paglia	» 5 —	»
In estate –	Foraggi in verde. .	» 40 a 50	»
	Paglia.	» 6 —	»

Questi foraggi possono valutarsi in danaro come segue:

	PREZZO	Totale
200 *Giorni*		
Razione d'inverno Fieno 2200 Chil. a	L. 5 il °/₀	L. 110, 00
Radici 6400 »	» 2 il °/₀	» 128, 00
Paglia 1000 »	» 20 il °°/₀₀	» 20, 00
165 *Giorni*		
Razione d'estate Erba 8250 »	» 1 il °/₀	» 92, 50
Paglia 990 »	» 20 il °°/₀₀	» 19, 80
		L. 360, 30

ossia circa lire una per giorno e per testa, mentre che per il cavallo abbiam calcolato lire 1, 40. A Cercay (1) i bovi che lavorano nei dissodamenti ricevono giornalmente,

	ALL'ANNO	PREZZO	Totale
200 *Giorni* Razione d'inverno			
Fieno. . . . chil. 8	1600 chil.	L. 5 il °/₀	L. 80, 00
Topinambours » 30	6000 »	» 15 il °°/₀₀	» 90, 00
Avena . . . litri 3	600 »	» 8 l'ett.	» 48, 00
Paglia . . . chil. 5	1000 »	» 20 il °°/₀₀	» 20, 00
165 *Giorni* Razione d'estate			
Erba.	. . . . . .	» 0,60	» 99, 00
Paglia . . . . chil. 6	1000 »	» 20 il °°/₀₀	» 20, 00
		Spesa annuale	L. 357, 00

(1) È la tenuta che l'autore fa valere per suo conto e sotto la sua direzione. È situato presso Lamotte-Beuvron nel dipartimento Loir-et-Cher.

L'avena è data tale quale esce dal falcione ove è trinciata senza essere stata battuta. Così il seme è mescolato con la paglia minutamente tagliata. Nulla si perde, ed i bovi o altri animali mangiando il seme mescolato colla paglia tritata sono obbligati a ben masticarlo, per cui riesce loro più nutritivo, e ciò non farebbero se l'avena fosse messa loro nella mangiatoia senza miscuglio. Allora bisognerebbe dargliela precedentemente schiacciata.

Egli è evidente per la natura stessa di questi consumi che il bove costringe ad una cultura produttrice di maggiori foraggi di quello che non faccia il cavallo, che induce ad una cultura maggiormente produttiva di semi. Infatti, astrazione fatta dalla paglia, ecco il terreno che occorre per nutrire come si è detto i due animali, supponendolo capace di dare eccellenti raccolte.

Per il cavallo, fieno o l'equivalento in foraggi verdi	Chil. 3650	Are	73
Avena	Ettol. 44	»	75
		Are	148

ossiano Ectari 1, 48.

Per il bove: fieno o l'equivalente in foraggi verdi	Chil. 4262	Are	85
Radici	» 6400	»	16
		Are	101

ossiano Ettari 1, 01.

Così presso a poco un ettare basta a produrre il nutrimento di un bove, e ce ne vuole quasi un 1 ½ per produrre quello che bisogna ad un cavallo, e di più fa mestieri che la metà di codesta superficie sia coltivata ad avena. In alcune circostanze si può scemaro la razione di avena per il cavallo; e se ne può dare alquanta al bove e ciò con vantaggio; ma le riforme di questo genere non scemeranno mai dimolto l'economia del bove sul cavallo nella spesa di mantenimento. Più semi al cavallo, più foraggi, più polpe o radici, più gusci di colzat e paglie minute al bove, ed ecco quel che frequentemente militerà in favore di quest'ultimo animale da lavoro nella rustica economia delle intraprese di cultura miglioratrice.

Le altre spese annuali saranno per ogni bove da giogo le seguenti:

Premio di assicurazione contro la mortalità ed altre disgrazie al 5 per % calcolato sopra un valore di compra di ₤ 400	₤ 20, 00
Mantenimento dei gioghi, dei carri e degli utensili relativi, il 20 per % sopra un valore di ₤ 400 . .	» 80, 00
Ferratura, Veterinario, olio, medicamenti ec. . . .	» 15, 00
Personale calcolato ad un bifolco per ogni duo bovi (1).	₤ 350, 00
	₤ 465, 00
Spese di vitto per il bifolco	» 365, 00
	₤ 830, 00
Deducendo il valore del concio	» 55, 00
Resta la spesa	₤ 775, 00

ossia per ogni giorno dell'anno lire 2, 12; ma supponendo nell'anno solamente 250 giorni lavorativi il costo della giornata di lavoro del bove ragguaglia a lire 3, 22, mentre quella del cavallo ammonta a lire 4, 16 come si è visto.

§. 4. *Quantità di lavoro prodotto dal cavallo e dal bove.*

Influenza del clima. La quantità, e quindi il costo del lavoro degli animali da tiro, dipendono in gran parte dal numero dei giorni di festa, o di quelli nei quali il cattivo tempo costringe al riposo. L'influenza del clima e del sistema di cultura è dunque grandissima a questo proposito; e fra le regioni agrarie d'Europa

(1) Questa spesa relativa al bifolco che, cumulata con la seguente del vitto ammonta a lire 715, 00 è superiore a quella che s'incontra fra noi. Dove i bovi sono adoperati unitamente ai cavalli, le spese del personale sono sempre maggiori, essendovi l'uso di nutrire gli uomini che ne hanno cura e li guidano.

è evidente cho la più favorevole ad un buon reparto dei lavori in ogni stagione si è quella che meno risente degli effetti estremi del caldo e del freddo, della siccità e dell'umido. Ecco perchè sotto questo rapporto le regioni meridionali della *vite* e dell'*olivo* da un lato, e quelle settentrionali dei *foraggi* e delle *foreste* dall'altro, sono inferiori alle regioni medie dei *cereali.*

Infatti l'agricoltura della regione dei cereali, che può considerarsi come quella che più d'ogni altra tende ad ottenere il massimo prodotto bruto, deve alla propizia distribuzione del calore e delle pioggie, che caratterizzano il suo clima temperato, *l'attitudine ad utilizzare quasi tutto l'anno per la produzione del suolo.* In nessun'altra regiono è possibile di ricavar dalla terra un miglior partito dagli agenti della produzione, il suolo cioè, il capitalo ed il lavoro, salvo il caso che vi si possa adoprare l'irrigazione congiunta al caloro solare. In quella regione infatti gli agenti che abbiamo ricordati sono costantemento in aziono: appena vi provano qualche giorno di interruziono di lavoro, e non è raro in codeste felici contrade a cultura continua, di trovare delle tenute nello quali il numero dei giorni di lavoro ammonta a 280 o 300 fra l'anno, nei quali gli animali da tiro possono essere occupati o al carreggio o al lavoro del suolo.

Evidentemente la cultura del grano, come è praticata in più luoghi in modo quasi esclusivo anche nella regione dei cereali, non potrebbe indurre questa continuità d'impiego del suolo, del lavoro e del capitalo, perchè attuata in quel modo, essa non è possibile sullo stesso fondo, che per un certo numero d'anni, dopo i quali, bisogna lasciare la terra in riposo e a pastura. Di più in codeste condizioni l'agricoltura non ha che duo stagioni di grande attività, quella della sementa e l'altra della raccolta. Or se egli è vero che in questo stato di cose, i paesi ove le terre fertili sono ancora a buon mercato, perchè eccedono in superficie i bisogni della popolazione locale, possono produrre il grano molto economicamente, malgrado la lunga durata dei tempi di forzata sospensione di lavoro, non lo è meno che il grano della regione dei cereali può sostenere la concorrenza di quello prodotto nelle indicate località, perchè in codesta regione la di lui produzione si appoggia su quella dei foraggi, sugli ingrassi, sui bestiami, sulle piante industriali, cioè sopra diversi rami di cultura e d'industria, che in tutte le stagioni utilizzano il personalo ed il materiale delle intraprese agra-

rie. Ivi dunque dalla *continuità d'azione* e dalla *varietà* prodotta dall' intercalazione delle piante industriali e da foraggio alternate coi cereali, deriva il buon mercato a cui si giunge ad ottenere il grano che vi forma la raccolta principale. Da ciò dipende il fatto che pur nelle annate in cui il frumento si vende a sì basso prezzo, che parrebbe non compensasse la spesa, le tenute che lo producono in quel modo non fanno cattivo affare, a cagione della moltiplicità delle loro speculazioni. Bisogna farsi una chiara idea di questo carattere distintivo della *vera regione dei cereali;* ripetiamolo dunque; egli è in grazia della giusta misura continua di calore e di umidità nelle diverse stagioni dell'anno, che codesta regione mentro ha potuto e può migliorar le sue terre, mantenendo il periodo biennale della cultura dei cereali, e destinando ai medesimi la metà della superficie del suolo, realizza quei belli avvicendamenti che fanno giustamente l'ammirazione degli agricoltori. Ma, bisogna pur dirlo, in nessun altra regione s'incontra un sì mirabile accordo fra il cielo e la terra; in nessuna altra regione, come lo mostra il calendario rurale seguente, si trovano condizioni climatologiche più favorevoli alla buona repartiziono dei lavori, e per conseguenza all'utilizzazione permanente delle forze produttive.

Calendario rurale della regione dei Cereali (1).

1.° *Inverno.* Tre mesi, dalle semente autunnali alle semente di primavera.

In questa regione il grano si semina fino agli 11 di Novembre, ed anche per eccezione fino alla fine di detto mese. Le prime avene di primavera si seminano dal 15 al 20 di Febbrajo. I tre mesi compresi fra questo due epoche costituiscono ciò che gli agri-

---

(1) Vede il lettore che questo calendario si applica bene in gran parte anche alle nostre località, solo che ogni faccenda si anticipi di qualche giorno, vi si aggiungano quelle culture che son favorite dal nostro clima, e non potrebbero praticarsi nella vera *regione dei cereali*, fra le quali giova ricordare quella del granturco o formentone, e non si faccia conto delle faccende necessitate dalle piante arboree, delle quali ricordo opportunamente essere già stato dichiarato che non si tratta in questo libro, per cui non si può rammentare neppure la produzione della seta

coltori chiamano l'inverno, stagione nella quale la terra benchè alternativamente gelata o coperta di neve, o stemprata dalle piogge, pure può ricevere di tanto in tanto alcuni lavori. Il trasporto degli ingrassi e dei correttivi del suolo costituisce la principale occupazione degli animali, nei giorni nei quali non posson lavorare la terra. Il grosso bestiame è nutrito nelle stalle completamente, e le pecore vanno alla pastura, ma ricevono esse pure alla stalla una gran parte del nutrimento che loro abbisogna.

2.° *Primavera.* Quattro mesi; dalle prime semente di primavera, dette da noi *marzuole*, fino alle raccolte dei fieni.

È questa la stagione dei grandi lavori aratorj, di erpice e di cilindro, preparatorj alla sementa successiva di avene, fave, grani marzuoli, orzi, patate, barbebietole, foraggi annui, prati artificiali, colzat marzuoli, canapc e lino. Continua il trasporto dei letami. Sarchiatura delle piante che la richiedono. Erpicatura dei cereali e delle praterie. Dal 25 Aprile al 1.° Maggio si mettono le pecore nelle ferrane seminate per foraggio. In Maggio si pone tutto il bestiame a foraggio verde. In Giugno rallentamento dei lavori di cultura a causa delle prime siccità di cui si profitta per nettar coi lavori le terre che producono gramigna. Necessità di riserbar dei carreggi per quest'epoca onde occupare gli animali da lavoro.

3.° *Estate.* Tre mesi; dalla raccolta dei primi fieni fino a quella dei settembrini.

Dal 15 Giugno al 15 Settembre, rallentamento progressivo dei lavori per la crescente aridità. Raccolte dei fieni, del colza, dei cereali, della canapa e del lino. Le sarchiature sono in grande attività. Piccoli trasporti d'ingrassi. Primi tagli di fieno settembrino. Rottura delle stoppie alle prime piogge. Sementa di colza d'autunno, di rape e di trifoglio incarnato o *erbone.*

4.° *Autunno.* Due mesi dal 15 Settembre al 15 Novembre, cioè fino ai primi geli e al ritorno delle piogge.

Attività grande nei lavori. Trapiantamento nei campi del colza seminato in piantonaja. Sementa di vecce, segale e grano. Raccolta di radici alimentari. Carreggi d'ingrassi.

Così ogni stagione ha le sue cure speciali; ma vedesi che la durata del tempo proprio alle vegetazione in questa regione si estende dal 15 Febbrajo agli ultimi giorni di Novembre, nel qual periodo il calore e l'umidità si trovano ordinariamente in proporzioni favorevoli per la germinazione ed il tallire delli steli, lo svi-

luppo delle radici, la maturazione dei semi. Non è già che in codesta regione tutte le annate siano uniformi nel loro andamento, e talora ivi pure le piogge eccessive, o la prolungata aridità contrariano i calcoli del coltivatore. Ma almeno la varietà delle piante coltivabili permette di adottare diverse combinazioni di cultura e di attenuare gli effetti delle intemperie. In poche parole, se vuol trovarsi molta regolarità nei lavori, nelle raccolte, e quindi nelle rendite rurali, bisogna cercarla nella regione dei cereali; ed una delle migliori prove che veramente essa vi esiste, si ha dal sistema d'affitto che vi si segue, il quale fa fede della costanza delle rendite per cui esso ci domina e ci prospera. Altrove, sia per l'eccesso dell'umidità o del calore, sia per quello del freddo bisogna aspettarsi ad un gran numero d'interruzioni di lavoro assai prolungate, per cui da che la stagione si fa propizia al medesimo bisogna essere in misura di farci fronte con forze tanto maggiori, quanto furon più lunghi i forzati riposi. Di qui nascono spese improduttive considerabili; di qui aumento nei prezzi di costo dei lavori; di qui necessità di avere un numero di animali da lavoro più grande di quello che occorrerebbe se il corso delle stagioni fosse più regolare. Bisogna dunque in tutti gli studj di Agricoltura comparata tener buon conto di queste differenze climatologiche locali; esse sono di quelle che dentro un avvenire non lontano, quando ogni regione specializzerà le proprie produzioni collo scopo di produrre al maggior buon mercato possibile e quindi trovare un guadagno maggiore, domineranno in modo prepotente la distribuzione geografica delle culture.

Influenza del suolo. Dire che vi sono delle terre *forti* e delle terre *leggiere*, corrisponde a dire che alcune esigono lo sforzo di quattro cavalli per essere lavorate nell'estensione di circa un terzo d'ettare per giorno, il che a 4 franchi a testa riduce la spesa, per ben lavorarne un ettare, a fr. 48, mentre nelle terre leggiere, un coltro tirato da due cavalli può lavorare in una giornata 45 are, e così quasi un mezzo ettare, colla spesa di fr. 16, 66. E conviene inoltre d'aggiungere, che le terre leggiere sono più spesso in grado d'essere lavorate che non le forti, le quali sentono maggiormente gli effetti della siccità ed umidità eccessive, per cui divengono dure come pietre in estate e fangose in inverno. Per questi motivi egli è dunque certo che il lavoro delle terre leggiere è più econo-

mico di quello delle forti; e siccome più l'agricoltura si perfeziona più le occorre moltiplicare i lavori onde provvedere ai bisogni delle sue svariate cultúre di radici, di piante industriali ec.; così non senza ragione il sig. Bella direttore di Grignon ha detto: *L'avvenire sta in favore delle terre leggiere*, perchè i lavori ci sono meno costosi, e le raccolte vi si ottengono così abbondanti quanto nelle terre forti, bene inteso che le une e le altre siano concimate ugualmente (1).

---

(1) Qui sento la necessità di non lasciar passare questo aforismo, senza qualche avvertenza relativa. La cosa è vera dentro certi limiti; ma potrebbe facilmente divenir falsa se le si desse troppa estensione. Più una terra è sciolta e leggiera certamente i lavori vi costeranno meno. Ma non è ugualmente vero che a pari concimazione si ottengano uguali raccolte nelle forti e nelle leggiere. Bisogna bene distinguere di quali raccolte si tratta. Se di quelle delle radici eduli, purchè le piogge abbondino, sta bene come si dice; ma se si tratta di quella del grano e dei foraggi, la sentenza non regge. Vi sono dei terreni leggieri e ricchi nel tempo stesso, che provengono da un eccellente impasto di terre propriamente dette e di terriccio, che si lasciano benissimo lavorare e danno ogni sorta di raccolte abbondanti. Ma codesti fondi non sono comuni, ed anzi son rari. Le terre leggiere in generale sono sabbiose e codeste son sempre meno produttive delle forti, almeno nel nostro clima; lasciano disperdere gl'ingrassi anzichè conservarli a vantaggio della vegetazione, e più si lavorano meno producono perchè si esauriscono anzichè fecondarsi pel contatto dell'aria. I lavori delle terre forti son certo costosi, ma dove si possono letamare con abbondanza e con letami che tendano a disgregarle, ove si possa adoperarvi qualche correttivo, la produzione vi è più sicura, ci va crescendo progressivamente, e le spese anticipate per esse son assai meglio retribuite che dalle leggiere così dette comunemente. In generale le terre forti son quelle che l'arte migliora più facilmente e dalle quali ricava maggior profitto, senza voler sostenere per questo che non vi siano delle terre forti, segnatamente per troppo eccesso di argilla, che sono la disperazione del coltivatore, perchè l'acqua le stempera e col prosciugamento riprendono una coerenza eccessiva come se non fossero state mai lavorate; per cui la vegetazione ci languisce e si mostra sempre meschina. Le terre dette comunemente leggiere, son proprie alla cultura del segale e non a quella del grano, son sempre infestate dalle gramigne che le divorano, e tanto basta per giudicarle.

Influenza della configurazione delle terre. La distanza percorsa in linea retta, e senza voltare dagli animali attaccati al coltro, all'erpico, all'estirpatore ec., è uno degli elementi di grande importanza nel determinare il costo dei lavori di cultura. Due motivi fanno che sia così: prima di tutto i lunghi tratti diminuiscono la somma dei tempi di fermata che si spendono sempre al punto di voltare all'estremità d'ogni campo, i quali tempi di fermata si prolungano quasi sempre al di là dello stretto necessario per riposare gli uomini e gli animali; in secondo luogo le voltate facendosi sempre a passo più lento del resto del lavoro, più sono e più tempo si perde nella giornata, per cui si può dire che i lunghi tratti facilitano l'ispezione estimativa di chi è incaricato di invigilare al lavoro dei bifolchi.

Risulta dalle esperienze fatte a Cerçay per due anni di seguito, che in ogni giornata di dieci ore di lavoro, un coltro da divelti tirato da sei bovi rivolta 10 fette di terra di una larghezza di 35 centimetri sopra una profondità di 25 a 30, e di una lunghezza di metri 1500. Dunque, trascurando la profondità, di cui non è necessario di tener conto in questo calcolo, son 52 are di superficie lavorata in un giorno. E non è questo il risultato di un lavoro forzato ottenuto da animali spinti ad oltranza per l'esperienza di un giorno, ma si tratta di due lande di terra diveltate, una di 90 e l'altra di 100 ettari di superficie. Questi appezzamenti hanno la massima lunghezza di 1800 metri e la minima di 400, ma le linee lunghe percorse superano di assai le corte per modo, *che la superficie media lavorata ogni giorno da un coltro dal Novembre al Maggio, cioè in giornate variabili dalle 7 alle 10 ore di lavoro, è di are 45*. Bisogna aggiungere che la superficie è divisa in *manegge* di 20 metri di larghezza ciascuna, perchè giova avvertire che si perde meno tempo quanto son minori i *tagli* da farsi nel suolo col coltro per formarvi le solcature che lo dividono.

Se poi si tratti di terre a piccole dimensioni dove il coltro o altro arnese percorre 100 metri appena in linea retta o di appezzamenti i di cui lati manchino di parallelismo, per cui nascano molto *pigole*; se vi si vogliano formare porche o manegge molto strette, allora non saranno più lavorate 45 are in una giornata, ma appena se ne lavoreranno una trentina. E ciò che è vero per i lavori di dissodamento, lo è pure per quelli ordinarj di cultura. Sempre e dovunque *la superficie lavorata cresce con la lunghezza della linea da*

percorrersi senza voltare nel lavorarla. Necessariamente quando un coltro non può percorre in una giornata che cinque o sei volte il campo andando ed altrettante tornando, per modo da fare tutto al più 10 o 12 fette, diviene impossibile che il bifolco ne faccia meno, senza che l'incaricato della relativa sorveglianza, lo constati facilmente e glielo contesti. Ma se può farne cento, sarà difficile di contestargli la sua trascuratezza o indolenza, se ne avrà fatte parecchie di meno. Si vede dunque ciò che facilita e ciò che difficulta l'utile vigilanza, e come la gran cultura quando opera su dei fondi a grandi appezzameuti, su delle superfici di buona figura, e soprattutto di conveniente lunghezza possa acquistare una enorme superiorità sulla piccola cultura, che lotta contro particelle ristrette, a forme poligone e irregolari, e contro distanze grandi da percorrere dalla casa al luogo del lavoro. Prendiamo nota di queste differenze di condizione. La piccola cultura ha in suo vantaggio l'ardore per il lavoro, perchè in essa l'uomo lavora *da sè e per sè.* Ma nello stesso modo che il lavoro in famiglia non ha potuto difendere certe piccole industrie manifatturiere contro la concorrenza che gli muoveva la grando industria provvista di capitali e di macchine, egualmente bisogna che la gran cultura organizzi i suoi sistemi di sorveglianza e di lavoro per giungere a produrre a miglior mercato della piccola cultura. Essa lo può nei paesi che il frazionamento delle terre ha rispettato. Essa possiede delli strumenti e delle macchine potenti. Essa deve appropriare le sue terre in profondità, larghezza e lunghezza alle esigenze di codeste macchine e strumenti onde possano produrre il massimo effetto utile respettivo. Essa non può sempre sicuramente operare su delle lunghezze maggiori di un mezzo chilometro; questo è evidente: ma quante grandi culture si dibattono in piccole particelle! In verità non è mai temibile l'eccesso della lunghezza, ma bensì l'eccesso contrario, ed ecco perchè bene spesso la gran cultura, mancando di mezzi efficaci di verificazione, trovasi posta a discrezione degli operaj, e quindi le vengono a costar cari i lavori (1).

---

(1) Queste avvertenze circa l'influenza della figura delle terre da lavorarsi sul costo dei lavori da eseguirvisi, non possono a meno di far pensare al danno economico che produce fra noi la mania di ridurre

Centro di gravità dei lavori. La somma di lavoro utile dipende inoltre: 1.° Dalla distanza orizzontale fra la casa d'agenzia ove sono le stalle e le terre da lavorare; 2.° dalle pendenze da superarsi per giungere alle alture o per discenderne; 3.° Dallo stato delle strade da percorrere. Il vantaggio dei grandi appezzamenti si presenta anche qui, perchè la loro estensione generalmente ravvicina i punti che separano i luoghi di partenza da quello di arrivo delli animali da lavoro. Un coltro che lavorerebbe 35 are in una giornata dovendosi trasferire lontano, ne lavorerebbe 40 se potesse risparmiar quella gita, e così guadagnerebbe un giorno di lavoro su sette. Ma quante tenute hanno delle terre lontane da lavorare a due o tre chilometri! Esse fanno per conseguenza con le loro due *attaccature* per giorno percorrere così quattro o sei chilometri ai loro animali, senza fare un pollice di lavoro e con pura perdita di forze e di tempo.

Le stesse osservazioni si presentano per il carreggio, poichè è la distanza quella che accresce il costo dei trasporti delle marne, dei conci, delle raccolte, giacchè se quella è grande, sarà piccolo il numero dei viaggi che gli animali potranno fare in una giornata. Ecco una delle ragioni per cui le case d'agenzia situate in mezzo alla tenuta sono in generale assai più utili di quelle situate nei villaggi. Queste possono avere qualche vantaggio per la facilità delle

---

così piccoli i campi a forza di recingerli di fosse e di piante. Quanto alle prime certo se ne fa abuso dove le circostanze non ne chiedano l'uso imperiosamente, sia collo scopo di colmare le terre, sia con quello di liberarle da eccessiva umidità; condizioni che son molto meno frequenti di quel che non sembri, al vedere come e quante se ne pratichino da per tutto. Quanto alle piante non mi stancherò mai dal ripetere che ad esse non si dee certo rinunziare nella cultura del paese nostro, ove il clima ce le rende preziose; ma non si dovrebbero spargere da per tutto, non si dovrebbe farne le indispensabili ghirlande di tutti i campi; ma si dovrebbero coltivare a parte e riunite in opportune località, lasciando libere dall'ostacolo che desse producono le superficie che intendesi coltivare con gli animali e quindi con gli arnesi aratorj. Così potrebbero ottenersi e combinarsi i vantaggi della piccola e della gran cultura. Ma la mezzeria *che vuol tutto produrre da per tutto*, e che vive d'abitudine non la pensa così.

accomodature e costruzioni d'arnesi, ma le altre hanno il benefizio di molta economia nei trasporti.

Non bisogna ingannarsi circa la necessità di centralizzare tutte le fabbriche relative ad una grande amministrazione rurale. Certo egli è molto utile che una gran tenuta abbia un centro amministrativo ove, sotto l'occhio del padrone o del direttore dell'intrapresa, siano riunlti molti animali da lavoro e da rendita, i magazzini, le officine occorrenti ec. Ma che questo centro abbia poi delle succursali ove siano delle stalle ed altre dipendenze sarà di gran vantaggio perchè ciò pure sarà un'applicazione del gran principio che vuole si evitino quanto è possibile i trasporti a gran distanza, e si procuri la consumazione dei foraggi e l'impiego dei concimi il più che si può prossimamente al luogo di loro produzione (1). La casa principale coi proprj arnesi servirà naturalmente come di quartier generale, occuperà, per così dire, il *centro di gravità dei lavori*, sarà il punto di convergenza e di divergenza della maggior parte del movimento, perchè ivi accadrà il maggior numero di andate e di ritorni per la cultura delle terre, e pel trasporto verso i campi dei conci e dello raccolte verso i magazzini. Intorno a lei dominerà la cultura intensiva. Ma dal canto loro, in grazia delle succursali, le alture e le estremità più lontane delle tenute non saranno prive dell'utile influenza delle fabbriche. Però perchè da questa disposizione emerga tutto l'utile possibile, o non derivino inconvenienti gravi, spetterà al direttore dell'intrapresa di stabilire un buon sistema di vigilanza e di sindacato per garantirsi dagli abusi, e per assicurare il buon uso delle derrate e delle forze sparse in questi centri subalterni di consumazione e di vita.

---

(1) Con questi medesimi intendimenti ho utilizzato le case coloniche dei poderi nelle tenute ove ho tentato di sospendere in parte il sistema di mezzeria. Così non ho avuto spese speciali di fabbricati per stabilirvi la gran cultura, ed ho trovato di fatto i vantaggi che qui accenna l'Autore. Però non si può negare che questo frazionamento se risparmia delle spese, vuole grandissima vigilanza, e l'esercitarla costa, e il trascurarla espone a gravi perdite. L'economia, tutto considerato, guadagna, ma l'amministrazione diviene più difficile.

§. 5. *Costo del lavoro degli animali.*

Lavori di cultura e carreggio. La quistione relativa al costo del lavoro degli animali è molto complessa. Abbiam veduto che la giornata di lavoro del cavallo, per quanto è possibile di dar delle cifre generali a questo proposito, ragguaglia a lire 4,16, e quella del bove a lire 3,22; e per conseguenza il costo della giornata di lavoro di un pajo di cavalli è lire 8,32, e quello di un pajo di bovi è lire 6,44, e però la giornata di questi costa un quarto meno della giornata di quelli

$$(8,32 : 6,44 :: 100 : X = 75)$$

Ora, conoscendo il costo della giornata di lavoro, resta a vedere la quantità di lavoro che si può ottenere nel detto tempo per desumere il costo del lavoro ottenuto. Ma codesta quantità di lavoro varia talmente sotto l'influenza di circostanze infinitamente diverse che non si può dir nulla di sufficientemente approssimativo come lo esige il caso nostro, se non si parta da certe supposizioni che limitano il problema. Noi calcoleremo dunque nel supposto che si tratti della *regione dei cereali*, di cui abbiamo dato il calendario e indicata la media dei giorni lavorativi dell'anno; che si abbiano da lavorare terreni piuttosto leggieri che forti; che le distanze alle quali debbono eseguirsi i lavori non oltrepassino i 1200 metri, e che si tratti di pianura e di un appezzamento di buona configurazione, talchè si abbiano in favore tutte le condizioni.

Finalmente limiteremo i nostri conteggi al lavoro dei bovi, essendochè quello dei cavalli non sia per ora adoprato fra noi nelle faccende rurali, se non pei trasporti sulle buone vie, e a distanze considerabili, nel che son troppo variabili gli elementi del calcolo perchè se ne possa dare uno figurato, che sia per riuscire di qualche utilità per la pratica (1).

---

(1) Vedrà il lettore che non si nomina mai l'*aratro*. Fra noi l'aratro è un arnese che apre il solco e rivolta da due parti la terra e corrisponde al *rincalzatore* dei forestieri. Codesto arnese dovrebbe servire solamente a far solchi o *acquaj* di scolo, e non mai a lavorare la terra. Da noi fatal-

Due bovi possono lavorare al coltro 45 are per giorno alla profondità di 20 in 25 centimetri di terra già dissodata e posta in cultura. Il costo della giornata di due bovi essendo di £ 6, 44 avremo:

$$45 \text{ are } £\ 6,44 \div 400 \text{ are} : \times = £\ 14,31$$

costo di un ettare lavorato come si è detto.

Le erpicature non possono valutarsi a meno di lire 1, 35 per ettare e la superficie erpicata sarà di circa cinque ettari per giorno; le rincalzature fatte con un sol bove attaccato al *rincalzatore* a stanghe, lire 1, 80 per ettare, e la superficie sarà di 4 ettari circa per giorno; le sarchiature fatte ugualmente con un solo bove che tiri la così detta *zappa da cavalli* o *sarchiatore* e nel solo senso longitudinale delle culture dovendosi la faccenda finire a mano nell'altro senso, lire 2 per ettare, e la superficie sarà di ettari 1, 75 per giorno; finalmente il lavoro d'estirpatore a cinque vomeri fatto con due buoni bovi, non può valutarsi a meno di lire 7 per ettare (1), perchè un paio di bovi non lavora così in un giorno la superficie di un ettare, a meno che non si faccia un lavoro superficialissimo che farebbe meglio e più presto un buon erpice. Sopra una buona strada di terreno solido e con dolci pendenze, i bovi tirando un carro carico perdono ordinariamente dirimpetto ai cavalli $\frac{1}{6}$ sulla celerità. In altri termini, mentre in queste condizioni i cavalli possono percorrere di passo 33 chilometri per giorno, i bovi con un carico eguale non ne percorrono che 28. Ma i 35

---

mente si adopra per cotest'uso, e congiuntamente allo *spianuccio* costituisce la quasi totalità della suppellettile aratoria del contadino. Di questi arnesi non si parlerà mai, e nelle mie Lezioni ho detto come debbano essere giudicati. Torno a far voti perchè siano completamente abbandonati in Toscana, o riserbati solo per usi speciali e ristretti.

(1) I numeri che ho dato non sono quelli indicati dall'Autore, chè pei bovi non conteggia se non il costo di un divelto fatto col coltro tirato da sei animali. Ho cercato di combinare i dati delle mie esperienze con le condizioni che egli ha supposto. Ma ognuno intende che questi calcoli, i quali si fondano sopra un'ipotesi, nel fatto pratico non possono riuscire che approssimativi.

chilometri del cavallo costano lire 4, 16 a testa, ossia lire 0, 118 per chilometro, e i 28 del bove costano lire 3, 28 per animale, ossia lire 0, 115 per chilometro, lo che lascia in favore del bove una leggera economia, e dimostra che il bove perde in celerità quel che riguadagna in economia nel caso ora contemplato.

Ma in fatto di trasporti e di distanze da percorrere il bove perderà non solo ogni vantaggio sul cavallo tutte le volte che queste saranno maggiori di 28 chilometri; ma si troverà di più assoggettato ad un lavoro innormale e che gli costa uno sforzo, il che si risolve sempre in un deterioramento fisico, il quale accresce il costo del lavoro prodotto. Di più vi sono delle distanze tali per giungere sul luogo del lavoro o di deposito degli oggetti trasportati, che il cavallo può percorrere senza scomodo in due attaccature quattro volte al giorno, cioè andando e venendo, ma che i bovi non percorrerebbero mai nel modo stesso senza eccessivo defatigamento, mentre sarebbero troppo risparmiati se non facessero che un solo viaggio per giorno. Ma queste sono difficoltà da vincere e questioni da risolvere che bisogna lasciare all'intelligenza del coltivatore a cui si presentano. Il fatto sta che in una medesima tenuta, i medesimi dati di un problema di questo genere, non hanno e non possono avere la stessa soluzione giornaliera. La stagione che corre, lo stato del terreno, la necessità di aver riguardo alle condizioni degli animali ora deboli, ora esuberanti di forze, sono tanti elementi da calcolare dalla pratica, e che si cercherebbe invano di apprezzare e di valutare in un libro.

Così non ci tratterremo più oltre su questo tema; o solo avvertiremo, che se si trattasse di carreggio in luoghi difficili e sopra terre instabili che mal sostengono il peso degli animali e dei carri, la superiorità del bove sul cavallo si manifesta luminosamente. Il cavallo si ricusa, si avvilisce, si rovina e resta immobile dopo violenti ed inutili sforzi. Il solo bove vince pazientemente le difficoltà e giunge lento ma felicemente alla meta.

Sezione III.

Il materiale.

Del capitale mobiliare. Il materiale degli arnesi, strumenti e macchine, altrimenti *detto mobiliare* (1) è un capitale permanente, che in grazia delle convenienti riparazioni e di qualche rinnuovamento parziale dura sempre ed è indispensabile al coltivatore. Anche allorquando non funziona, grava sulle spese di lavoro proporzionalmente al proprio valore, il quale deve come ogni altro impegnato nella cultura, portare un frutto annuo oltre ad una quota di ammortizzaziono. Secondo M. Gasparin questa ammortizzazione destinata a conservare un tal materiale nel suo valore integrale dovrebbe essere dell' 8 per cento se si tratta di un mobiliare in buono stato, e va fino al 20 e al 25 per cento se trattisi di un mobiliare vecchio, mal costruito, e trascuratamente mantenuto e custodito. Inoltre quando l' ammortizzazione si applica ad un materiale inusitato nella località, o quando serve in una tenuta che si avvicina ad un'epoca di liquidazione, è di savia previdenza aumentare il saggio di codesta ammortizzazione per non dover poi liquidare con dei valori che andrebbero soggetti a un forte deprezzamento in quell'occasione. Lo stesso dicasi nelle annate di grande prosperità. Esse debbono concorrere a sgravare il bilancio di quelle d' infortunio, e ne offre modo il principio bene inteso delle ammortizzazioni.

Più è fortemente concimata la terra, meglio retribuisce un'attiva cultura, e le bisognano più aratri, più erpici insomma maggiori mezzi per far le colture e le raccolte. In una buona gestione non vi deve esser nulla di troppo, ma non vi deve neppur mancar nulla. Bisogna che i lavori possano esser sempre eseguiti in tempo

(1) I Francesi danno anche a questo capitale il nome di *cheptel mort*, che si tradurrebbe con quello di *stima morta*. Ma non ho creduto di adottare questa designazione perchè fra noi la *stima morta* comprende le paglie, i conci, ec. che non entrano a far parte degli oggetti dei quali qui si ragiona.

utile, con celerità e con economia. Per questo occorre che l'operajo non debba mai aspettare l'arnese per lavorare, a che *la mano d'opra*, il lavoro a braccia, non sia adoprato giammai nelle condizioni in cui sarebbe più vantaggioso di servirsi delle macchine e degli animali. Ma non bisogna neppure cader nell'eccesso opposto, e far che una tenuta divenga un magazzino di macchine oziose; perchè un materiale che non lavora, è un capitale *che dorme*; e se il materiale, mentre è in attività, non giunge a far fronte all'interesse del danaro impiegatovi, alla spesa occorrente pel suo mantenimento, ed alla necessaria ammortizzazione di cui abbiamo parlato, vuol dire che desso è male o insufficientemente impiegato.

Classificazione. Il materiale agrario di che si tratta può classarsi nell'ordiane seguente:

1.° Materiale degli animali da tiro; 2.° relativo alle stalle dei diversi animali; 3.° spettante ai magazzini; 4.° motore; 5.° arnesi per il lavoro manuale; 6.° materiale generale. Tratteremo rapidamente di queste cose, avvertendo che una tal classificazione corrisponde alla divisione del servizio della tenuta, ed importa che ogni ramo di esso abbia il proprio materiale affinchè possa essere ben mantenuto ed utilizzato; ed in questo appunto consiste una delle principali responsabilità d'ogni capo di servizio nelle grandi tenute. Nelle piccole, occorro che il direttore dell'impresa ci invigili da per sè.

Ogni pajo d'animali da lavoro deve esser corredato d'un certo materiale occorrente pei respettivi bisogni, affinchè l'uomo che li adopera ne abbia cura e ne sia responsabile. Lo compongono tutti gli oggetti necessarj per adoprarli ai varj lavori, cioè giogli, catene, tiri da coltri ec., non meno che i veicoli da trasporto, come carri e carrettoni; e gli arnesi da lavoro, cioè coltri, estirpatori, erpicí ec.; e gli oggetti di stalla come striglie, spazzole, forche, pale, bigoncioli ed altre cose minute. Oltre a questi oggetti di un uso giornaliero, altri ve ne sono che occorrono di tanto in tanto, sia per i lavori di cultura, sia per i trasporti come, per esempio sarebbero i cilindri di più sorte, i sarchiatori, i rincalzatori, i seminatori, le macchine da mietere e da falciare, le botti da portare ingrassi liquidi ec.; ma queste cose debbono esser tenute in deposito sotto chiave e consegnate ogni volta cho occorre a chi deve adoprarle, per restituirle dopo l'uso, avvertendo i piccoli gua-

sti che vi fossero accaduti onde si provveda subito alle occorrenti riparazioni.

In generale dove si adoperano cavalli, i finimenti che loro si indossano sono troppo pesanti, senza che questo accresca in proporzione la loro solidità. È un effetto di antiche abitudini non ancora abbandonate. L'agricoltura dovrebbe copiare dal militare i miglioramenti introdotti a questo riguardo nelle armate. Noi adopriamo i bovi col giogo, è questo è un sistema semplicissimo per utilizzare la forza, ma non è risoluto il problema se sia il modo migliore, e la questione se più convenga l'uso del giogo o del collare non è per anche sciolta in modo definitivo. Forse vi son dei casi nei quali un sistema è preferibile all'altro, e il problema non si può sciogliere in un modo generale. Ma è difficile abituar gli animali a due diversi sistemi di trazione, e dovendosi decidere per uno di essi, non esito a dire che il giogo *libero* che noi adoperiamo, è il sistema preferibile, perchè realmente riunisce molti dei vantaggi del giogo *fisso* e del collare. Par dimostrato che il bove produce il maggiore sforzo tirando con la testa invece che col garese e con la spalla, ma in molti casi l'immobilità della testa a cui lo condanna il giogo *fisso* (a meno che non sia spezzato per rendere i bovi alquanto più liberi di testa, il che dà però luogo a diversi inconvenienti) riesce loro estremamente incomodo specialmente quando non possono camminare sullo stesso piano, come per esempio al lavoro di coltro, mentre uno cammina sulla terra soda l'altro assai più basso nel taglio della fetta precedentemente rovesciata. Il giogo usato fra noi, quando è ben fatto e non serra troppo le giugulari con le sue giuntoje, ha tutti i vantaggi che praticamente si possono desiderare, perchè se si perde un poco dell'effetto utile che si potrebbe ottenere dai bovi facendoli tirare con la testa, vi son molti casi nei quali è preziosa la libertà di cui godono col nostro giogo, specialmente nei trasporti difficili in luoghi pericolosi. Il nostro giogo, offre inoltre il modo di trazione più semplice, più economico e, lo ripeterò, più sicuro.

Il materiale da trasporto forma tuttora il soggetto dello studio di molti agronomi, studio già provocato da Matteo Dombasle relativamente ai cavalli, i quali trattasi di sapere se attaccati a solo non offrano nei trasporti maggiori vantaggi che attaccati in più gran numero allo stesso veicolo. È certo che un cavallo trasporterà un peso di 1000 chilogrammi, e quattro cavalli riuniti ne

trasporteranno appena uno di 3000. Inoltre le ruote dei veicoli, i quali debbono trasportar grandi pesi, dovranno aver cerchioni più larghi di quelli che si destinano a portare carichi minori, e i grandi cariaggi esigono una costruzione solida e pesante che vuole molta spesa ed assorbe gran parte delle forze degli animali che debbono farli muovere.

Queste considerazioni alle quali ha dato luogo specialmente lo studio dei trasporti operati per mezzo dei cavalli, ricorrono anche relativamente ai bovi, rispetto ai quali non è deciso se siavi maggior vantaggio nell' uso di carri a quattro ruote piuttosto che a due. Anche codesta è una questione che nella pratica non può esser risoluta in un modo assoluto e generale. Nei terreni ove le ruote affondano e dove nulla impedisce che si descrivano grandi curve nelle voltate, i veicoli a quattro ruote hanno vantaggio su quelli a due, i quali son preferibili sulle strade ben solide e dove occorre voltare con una piccola curva, tanto più che riescono più facili a guidare, e sono meno esposti agl' inconvenienti che hanno luogo nei passi difficili, e per la negligenza dei bifolchi che li dirigono spesso sbadatamente.

Figurano in prima linea nel materiale da cultura i coltri, specialmente quelli da lavori profondi che aprono un taglio di 25 in 30 centimetri di larghezza e di 35 in 40 di profondità. Questi coltri attestano il progresso dell'arte, e mostrano come dessa cerchi di aumentare lo spessore dello strato arabile del suolo; di quello stràto che una volta si grattava appena invece di sommoverlo completamente. Bisogna riconoscere in questo una felice rivoluzioue agraria, alla quale hanno infinitamente contribuito gli agronomi di molti paesi, e primo di tutti Dombasle, che mostrò come convenisse di abbandonare i coltri composti, quelli cioè muniti di ruote e di sterzo per adottare i semplici, coi quali si faceva miglior lavoro e si risparmiava forza motrice al punto che si potè con due bovi fare un lavoro migliore di quello che prima si otteneva con quattro o sei di codesti animali. In Toscana fu pure studiata la costruzione di codesti arnesi, che vi riceverono parecchi miglioramenti; e se in Francia i Bella, i Bodin, i Bonnet, i Vallerand e molti altri, si resero benemeriti per le modificazioni utili fatte a codesto strumento fondamentale, che pure in Germania ed in Inghilterra fu da diversi agronomi perfezionato, è giusto di dire che anche in Toscana ben meritarono dell'arte agraria i Lambruschini,

i L. Ridolfi, i Digny, pei respettivi studj su codesto arnese, che loro mercè si sparse nel nostro paese, dotato di quei maggiori pregi di cui la meccanica rurale potesse arricchirlo. Il coltro sbarazzato dello sterzo è divenuto uno strumento di precisione, ridotto alla massima semplicità di forme e diminuito di costo, per modo, che se ne è grandemente facilitata l'introduzione nelle campagne, ove nessun altro arnese gli contrasta il merito d'aver reso più eminenti servigi. Ma se la profondità del lavoro è cosa molto importante, non per questo possiamo fare a meno di dare alle terre dei lavori superficiali; e però occorre possedere degli arnesi aratorj proprj a lavorare il suolo a soli 10 in 15 centimetri di profondità e meno ancora, e si hanno per questo degli strumenti leggeri che raggiungono benissimo codesto scopo. Ve ne sono anzi di quelli formati dalla riunione di due o tre piccoli coltri, che rendono più spicciativo il lavoro giacchè, in grazia della poca profondità a cui si spingono, e della poca resistenza che incontrano dalle terre già rotte nelle quali si adoprano, possono con poca forza smuovere contemporaneamente una considerabile larghezza di superficie. Allo scopo medesimo tendono i buoni estirpatori, come quello di Coleman, e gli erpici potenti specialmente romboidali, sul sistema di Valcourt e di Erlach, e gli scarificatori energici, quali son quelli di Maefmeron é di Howard, ed i cilindri alla Croskill per schiacciare le zolle e livellare la superficie del campo.

Per le culture in linee occorre un materiale apposito che si compone di *rigatori*, *seminatori*, *sarchiatori* e *rincalzatori*, coi quali strumenti si arriva senza dubbio ad una precisione di lavori culturali alla quale non può mai pretender di giungere la mano dell'uomo. Ma questi sistemi di cultura non son praticabili che in terre non troppo scoscese, e che si prestino bene alle esigenze degli arnesi coi quali solamente si possono effettuare; che siano giunte ad un rilevante grado di fertilità, e siano ben nette da sassi e da male piante, le quali cose impedirebbero il facile e netto andamento di quelle macchine che, quando non posson fare un buon lavoro, ne producono uno pessimo, per cui si perde tutta l'utilità di cui son capaci in circostanze favorevoli all'uso loro, e che consiste principalmente in risparmio di seme e di mano d'opera.

Collo scopo di diminuire il lavoro a braccia, che è sempre il più costoso, si va ogni giorno crescendo quello degli animali da tiro, ed aumentando il materiale che serve ad effettuare le rac-

colte. Si sono infatti inventate le macchine *falciatrici* dei foraggi, le *spanditrici* per seccarli più presto, le *raccoglitrici* per metterli insieme e legarli, e si sono ugualmente immaginate le *mietitrici* per segare i cereali, e massime il grano e l'avena ec., e tutti questi congegni sono oramai ridotti a tal grado di perfezione che ben poco lasciano a desiderare. Solamente le mietitrici non hanno fin qui completamente sciolto che una parte del problema, cioè la falciatura perfetta. Ma l'altra parte, quella che consiste nella formazione dei covoni per dar luogo ad una facile e sollecita legatura, non è per anche risoluta ugualmente. Le più perfette, quelle di Burghess e Key, giungono, mercè un congegno a spirale del quale sono provviste, a disporre tutto il grano mietuto in uno *stergajo* continuo, ma la cura di formare e legare i covoni resta affidata sempre interamente alla mano dell'uomo, e presenta in pratica degli inconvenienti e delle difficoltà.

Queste macchine mietitrici vogliono, per far buon lavoro, che la sementa del cereale da mietersi mercè loro, sia stata fatta in superfici piane, e come si dice a *minuto*. Nei campi seminati a manegge strette e assolcati profondamente, come comunemente si usa da noi senza troppa ragione, esse non possono lavorare. Vi son dei meccanici che si son proposti di vincere codesta difficoltà ed hanno cercato di ridurle atte a lavorar bene in codeste condizioni speciali. Ma dessi non hanno reso un vero servizio all'arte, perchè non hanno fatto altro che concorrere a mantenere una cattiva pratica, che più facilmente sarebbesi abbandonata se rimaneva ostacolo invincibile all'introduzione delle macchine mietitrici, le quali procurano economia notabile nelle spese di mietitura, potendo esse, tirate da due bovi e servite da due operaj, mietere fra quattro e cinque ettari di frumento in un giorno, e colla sollecitudine del lavoro prevenire delle perdite vistose alle quali espone spesso la lentezza colla quale procede la mietitura ordinaria.

Il materiale addetto agli animali da rendita consiste nelle catene da mangiatoja, nelle mangiatoje e rastrelliere mobili, nei falcioni da foraggi, nei trinciaradiche, negli schiacciasemi, negli utensili per mungere e per fabbricare butirro e formaggio; nei bigoncioli, nelle forche, nelle pale, nei carretti, nelle coperte, nelle lanterne e in tanti altri oggetti minuti inerenti al servizio delle stalle diverse, cioè delle vacche, degli animali all'ingrasso, delle pecore, dei majali e del pollajo inclusive.

Anche il materiale dei magazzini è divenuto considerabile in conseguenza dei trebbiatoj meccanici, delli sgranatori da granturco e dei vagli ventilatori, col mezzo dei quali congegni si eseguisce la battitura e la pulitura dei cereali che una volta facevasi sull'aja con maggior dispendio, tempo più lungo ed assai minor perfezione. Vi sono delle macchine trebbiatrici fisse e mobili. Quelle aspettano i cereali da battere al granajo ove devono conservarsi, le altre vanno a cercarli sul campo, o dove le paglie debbono essere consumate, risparmiando così molti trasporti di codesto genere voluminoso. Vi sono piccole macchine da muoversi a braccia, e congegni che richiedono per agire la forza di più animali. Ma siccome ad un maneggio malamente si attaccano più di due o tutt'al più quattro bovi o cavalli, così per macchine che esigono maggior forza, bisogna ricorrere a motori inanimati e potenti quali sono l'acqua e il vapore

Fra le macchine trebbiatrici ve ne sono alcune che portatili o fisse dividono il seme battuto dalla paglia e dalla loppa, ed altre le quali non fanno se non l'ufficio di trebbiare, compiendosi poi con diversi arnesi o a braccia d'uomo il restante lavoro. Stà al coltivatore a discernere in tanto lusso e varietà d'invenzioni ciò che più gli conviene nelle sue circostanze, e considerata la vastità della sua intrapresa. Deve anche riflettere se abbia importanza per lui la buona conservazione della paglia, essendovi delle macchine che la lasciano quasi intatta, ed altre che la tritano assai. Le prime, benchè esigano maggior forza delle seconde a ugual quantità di prodotto in un tempo dato, son forse preferibili dove la paglia deve esser venduta, le seconde dove essa deve esser consumata sul luogo e per proprio conto, Vi sono delle macchine trebbiatrici, le quali danno da 30 a 45 ettolitri di prodotto per giorno se si tratti di grano, e molto più se di avena. Da che si hanno buone macchine trebbiatrici locomovibili, qualche coltivatore se ne provvede per uso della propria azienda, e per andare in giro presso i coltivatori suoi vicini a far loro la trebbiatura dietro modica retribuzione in denaro o in porzione del prodotto ottenuto. Il vapore applicato a queste macchine ha facilitato codeste speculazioni, ed ha reso dei segnalati servigi; perchè del vapore si può utilizzare tutta la forza che si produce, mentre non è così degli animali, quando per produrre un dato effetto occorre impiegarne molti riuniti. Vi è sempre in questi casi

molta forza perduta, talmente che costa cara quella porzione che si utilizza. D'altronde l'uso del vapore in agricoltura come forza motrice diviene di giorno in giorno più importante e più comune, e quindi reputo conveniente di ragionarne alcun poco come *motore.*

Per decidersi alla scelta fra i maneggi da muoversi con le forze animali, le ruote idrauliche ove è possibile di stabilirle, e le macchine a vapore, occorre considerare principalmente il numero di giorni fra l'anno, durante i quali potremo servircene. Perchè più vi saranno giorni d'ozio, più diventa importante che ogni giorno di lavoro non sia aggravato che da una piccola somma per l'interesse, il mantenimento e l'ammortizzazione del meccanismo. Non bisogna credere, per esempio, che una macchina a vapore in riposo non costi nulla, perchè allora essa non consuma nè carbone, nè olio, e non esige nè riparazioni, nè operaj per farla agire. Se codesta macchina costò 1000 lire per ogni cavallo vapore, l'interesse del capitale al 6 per cento in anno sarà di lire 60; il lacero, il mantenimento e l'ammortizzazione, calcolati sul piede più equo, ammonteranno per il medesimo tempo e la stessa forza a lire 350, il che fa un totale di lire 410, e se la macchina è della forza di sei cavalli codesto totale ascende a lire 2460.

Per conseguenza se la macchina lavora 150, 200 o 300 giorni fra l'anno codesta somma repartita dà Lire 16, 40 per giorno nel primo caso, Lire 12, 30 nel secondo, e Lire 8, 20 nel terzo. A questo bisogna aggiungere le spese occorrenti per farla agire nei giorni di lavoro, le quali ammontano a Lire 3, 05 per giorno; cioè

Carbone a ragione di 4 chil. per ora, e per la forza di ogni cavallo	£	1,60
Olio o grasso, grammi 600 e stracci per pulire . . .	»	0,95
Quota della giornata del fuochista meccanico	»	0,50
ossia per ogni cavallo vapore.	£	3,05
e per la giornata della macchina di sei cavalli vapore	»	18,30

e quindi il costo di lavoro della macchina sarà di Lire 34,70 per giorno se agisce per 150 giorni dell'anno; di Lire 30, 60 se agisce 200 giorni, e finalmente di Lire 26, 50 se agisce 300 giorni. Ma abbiam veduto che il costo del lavoro di una giornata del cavallo effettivo è di Lire 4,16; e così quello di sei cavalli sarebbe Lire 24,66 per giornata. Ora sapendosi che le spese di ammortizzazione, di consumo, di mantenimento e d'interesse del capitale

sono per un buon maneggio minori che per una macchina a vapore, è facile di rilevare cho al dì là di un certo numero di giorni d'ozio per la medesima, il cavallo effettivo diviene motore più economico del cavallo vapore.

Quindi il buon esito agrario delle macchine a vapore dipende in gran parte dalla quantità di lavoro che se ne può ricavare. Non conviene in generale d'impiegarne d'una forza minore di quattro cavalli, perchè a misura che sono meno potenti esigono maggior combustibile e maggiori spese per ogni cavallo che rappresentano, e costano più care di primo acquisto. Inoltre il miglior modo di cavar partito da una macchina a vapore consiste nel farla lavorare piuttosto al di sotto che al di sopra dello sforzo per il quale è costrutta, dovendosi evitar sempre di sopraccaricarla e di farla lavoraro a vapore forzato. Finora nelle tenute senza officine speciali, la trebbiatura è la faccenda che assorbe la maggior forza motrice, perchè le macchine da battere esigono generalmente la forza di due, fino a quattro cavalli. Ma la trebbiatura dei cereali non dura che una piccola parte dell'anno, dimodochè per utilizzare il vapore si è stati condotti ad applicarlo per mezzo di cigne di trasmissione al movimento di piccoli arnesi come falcioni, trinciaradiche, macinelli da farina, trombe da acqua, piccole seghe meccaniche ec.; però in questi casi è raro che non riesca molto più economico l'uso di un cavallo o di un bove applicato ad un buon maneggio, che non quello della macchina a vapore, della di cui forza si profittò solo di una piccola parte in codesti casi.

Tutto ben considerato si vede che nelle congiunture attuali, la macchina a vapore fissa o locomobile, non può sempre pretendere di rimpiazzare utilmente e dovunque gli animali in questi usi agrarj. La gran difficoltà consiste nel procurare a queste macchine un lavoro continuo e *proporzionato alla loro forza*; e se le macchine locomobili risolvono meglio delle fisse il problema, pure anch'esse scarseggiano d'applicazioni utili perchè non possono, per ora, servir di motori alli strumenti aratorj ed ai veicoli da trasporto. La maggior parte dunque dei lavori rurali resta del dominio degli animali da tiro. Essi lavorano soli o riuniti nel numero occorrente secondo i bisogni; passano nelle strade le più strette e più ripide; e scapitano dirimpetto alle macchine a vapore, solamente quando si tratta di grandi sforzi, perchè molti animali non possono lavorare insieme ad un maneggio, come si è detto, senza inconvenienti. Ma i

casi son rari nei bisogni dell'agricolura di adoprar tanta forza, e si limitano alla faccenda della trebbiatura, se nella tenuta non vi siano officine speciali come grandi seghe meccaniche, mulini, distillerie ec.; ma in codesti casi l'ineguaglianza del passo dei varj animali applicati al maneggio, e la continua variabilità della quantità di forza applicata al congegno, producono sulle macchine una disuguaglianza di velocità, la qualo dà luogo ad un cattivo lavoro; inconveniente gravissimo che non accade con la forza costante del vapore o dell'acqua. Anche l'uso del vento come forza motrice dà spesso luogo ai medesimi inconvenienti a causa del suo variabile impulso.

Le macchine locomobili della forza da quattro a sei cavalli costano altrettante migliaja di lire. Le fisse costano un poco meno, ma vengono al medesimo prezzo se si valutano le spese di muramento occorrenti per metterle in grado d'agire. Il consumo di carbone minerale è dai 3,50 ai 4,50 chil. per ora e per forza di cavallo, ma in molte località conviene di bruciar del legno di poco valore per la vendita, il che procura delle ceneri che possono utilmente adoperarsi come ingrasso sui prati e nei disfatticci di bosco. Il consumo d'acqua varia dai 15 ai 20 litri per ora e per la forza di ogni cavallo; e questo consumo in apparenza indifferente, è spesso imbarazzante in alcune località, ove occorre trasportar il liquido necessario da lontano. Un'altra cosa alla quale talora non si pone mente, è il pericolo degli incendj, che si accresce coll'uso delle macchine a vapore, comunque siano costruite con dei ripari contro la dispersione del fuoco, e ciò aumenta sempre il premio d'assicurazione da pagarsi alle compagnie che assicurano da questi danni le fabbriche e le raccolte.

La forza dell'acqua è senza dubbio la più economica e la meno pericolosa ad adoprarsi, ma disgraziatamente pochi sono nel caso di profittarne, perchè le cadute d'acqua non sono comuni, anzi son rare nei luoghi ove ne potrebbe profittare l'agricoltore. Le ruote idrauliche costituiscono un meccanismo semplicissimo, sono di una gran durata, e non chiedono un servizio continuo per la loro alimentazione e per l'occorrente vigilanza. Sviluppano la forza occorrente al bisogno, e dall'impiegarne una molto minore di quella che potrebbero dare, non deriva un aggravio economico come nelle macchine a vapore. Cosicchè dove si può profittare della forza dell'acqua, essa va preferita a tutte le altre, specialmente per applicarla como motrice alle macchine da trebbiare, e quindi agli

altri congegni di secondaria importanza, come falcioni, trinciaradiche ec.

I giornalieri ed i cottimanti debbono venire al lavoro muniti degli arnesi più ovvj di cui si debbon servire. Ma ciò non dispensa le gestioni rurali dall'esser provviste di quelli che non sono di uso continuo nella località come zappe, zapponi, bidenti, barelle, pale, pali di ferro, seghe, arnesi da mine ec., cose tutte che l'invigilatore al lavoro dee consegnare e riprendere dopo l'uso, onde impedire che si disperdano, oltre all'aver cura di farle sempre mantenere in buon grado, affinchè al bisogno non si trovino incapaci a servire.

A tutto questo bisogna aggiungere quel materiale che direbbesi *generale*, perchè interessa la generalità della gestione, come per esempio gli oggetti di scuderia per servizio del direttore o dei suoi aiuti, i mobili dello scrittojo, quelli della casa d'agenzia, la tromba da incendj, gli strumenti per livellare o levar di pianta, e simili cose di cui l'enumerazione sarebbe inutile e lunga.

Sezione IV.

Direzione generale dei lavori.

Differenza fra la piccola e la gran cultura. Fra i lavori della grande e della piccola cultura vi è principalmente la differenza che i primi sono *simultanei* mentre i secondi sono *consecutivi*. In altri termini, nella piccola cultura, siccome il coltivatore forse non ha che un solo pajo di animali da tiro, è costretto prima a portare il concime; poi ad attaccare il coltro o altro arnese con cui lavora la terra; quindi semina, e finalmente ricopre con l'erpice, se pure non termina a braccia codesta faccenda; e tutto ciò si compie forse nella stessa giornata sopra un piccolo appezzamento di terra per ricominciar domani sopra di un altro nel modo stesso; ed in questo continuo mutare e avvicendarsi d'operazioni, non vi è nulla da combinare, nulla da proporzionare nelle forze che vi concorrono.

Ma nella gran cultura e nelle grandi tenute, la direzione del lavoro è ben altrimenti complicata. Là vi sono molti animali da tiro, molti gruppi di giornalieri o di cottimanti, che al tempo

stesso lavorano su diversi punti del fondo. Il più spesso, sebbene ciascun lavoro sia separato, pure non è che una frazione di quello che si eseguisce contemporaneamente in più luoghi, e che nella sua totalità deve compirsi in un dato tempo. Per conseguenza vi è una specie di solidarietà fra i diversi gruppi di lavoro, e tanto basta perchè siavi necessità di agir da per tutto con forze proporzionate al bisogno, e che non possono esser determinate a caso, ma esigono d'esser calcolate con quel colpo d'occhio, con quel tatto sicuro che la sola pratica somministra a chi dirige l'azienda. Quanti animali occorrono a lavorar la terra, quanti a portare il concio, quanti a cuoprire il seme? Quanti operanti a caricare e scaricare i carri? Quanti alla falce, alla forca, alla zappa, al carretto? Tali sono ad ogni momento le questioni da decidersi, e dalla buona o cattiva soluzione delle quali dipende alla fine dei conti in gran parte il buono o cattivo risultato economico della cultura.

La direzione generale dei lavori abbraccia due epoche ben distinte; quella *della previdenza e della preparazione*, e l'altra dell'*esecuzione*. Adottiamo quest'ordine cronologico, che ci permetterà di esporre con bastante chiarezza le diverse osservazioni che suggerisce il nostro tema.

§. 1. *Previsione dei lavori.*

Misure preliminari. Prevedere i lavori occorrenti abbastanza per tempo, perchè non avvenga che gli operaj da adoprarvisi, ozino per mancanza d'ordini, e perchè dall'altro canto i lavori urgenti non aspettino per mancanza di operaj o di strumenti; ecco le attribuzioni speciali di un capo d'impresa rurale. A questo effetto egli deve: 1.° Classare le diverse faccende per ordine d'urgenza; 2.° essere costantemente bene informato dello stato del terreno, delle raccolte e delle cose che si debbono adoperare; 3.° riunire gli animali da tiro, gli operaj, li strumenti, insomma le forze tutte occorrenti in proporzione del bisogno, affinchè nulla manchi e nulla siavi di troppo.

Lavori d'urgenza e di riserva. Ci sono dei lavori l'esecuzione dei quali non tollera alcun ritardo. Tali sono principal-

mente i lavori di raccolta, perchè bisogna prima di tutto salvare ciò che oramai è ottenuto, ciò che non deve oramai restare esposto ai pericoli ed all'influsso delle stagioni. Sono anche di questo numero i lavori di preparazione del suolo, e di buona cultura, perchè fa di mestieri di profittar per essi delle utili condizioni che il tempo somministra fugacemente; e lo stesso dicasi per le semente, specialmente in quelle terre che sono esposte a risentir danno dal sopravvenire delle piogge o dell'aridità.

Altri lavori al contrario possono aspettare senza inconvenienti; come il carreggio degli ingrassi, il trasporto dei legnami dai boschi, quello dei materiali, come pure i grandi movimenti di terra, benchè pur queste cose si facciano più o meno bene se colgasi stagione opportuna. Nondimeno possono considerarsi come lavori di riserva, perchè non sono di urgenza assoluta, non essendovi proprio un momento che occorra di non lasciar fuggire senza eseguirli.

Codesti lavori di riserva offrono anche il vantaggio di potere essere abbandonati e ripresi a volontà, e quindi sono un mezzo eccellente perchè possa il coltivatore ovviare all'ozio degli animali da tiro ed anche degli operanti, che bisogna aver pronti al presentarsi di un lavoro urgente, che apparisce o per la minaccia di pioggia o per il ritorno del bel tempo, momenti nei quali può occorrere di dover disporre di grandi forze. Così un coltivatore arriva a stabilir *l'equilibrio del lavoro* in tutti i tempi dell'anno, o almeno diminuisce assai i giorni d'ozio che son conseguenza di una cattiva organizzazione del lavoro, e che accrescerebbero con grave danno quelli di riposo forzato a cui condanna il cattivo tempo. È molto importante di riserbare il carreggio pei tempi di gelo o di eccessiva siccità, e di tener disponibili tutte le forze degli uomini e degli animali per volgerle sulle terre e sulle culture tutte le volte che il tempo corre propizio.

Senza dubbio vi è un altro mezzo per fuggir l'ozio degli animali da tiro, vendendone e comprandone opportunamente; adoperando come rinforzo al bisogno le vacche e i tori. Ma questo è un compenso che spesso offre poca risorsa, e che non è eseguibile facilmente da per tutto, specialmente in grande.

In certi paesi ove la mano d'opra si ottiene difficilmente, si può dire che i lavori di riserva sono una necessità locale. Naturalmente i buoni operaj si volgono di preferenza a quelle tenute

che loro assicurano un maggior numero di giornato di lavoro fra l'anno. Non bisogna per questo che un capo d'intrapresa rurale, considerata quale è di fatto come una speculazione, organizzi a sue spese uno *stabilimento di carità;* ma occorre che in forza di una buona combinazione di lavori gli sia possibile di conciliare l'interesse dell'azienda con quello degli operaj che vi sono addetti. Non è di lieve importanza di potere in certi momenti disporre di braccia sufficienti al bisogno! Per conseguenza è buon sistema, per poter fare tutto quello che occorre nei lavori d'urgenza, di riserbare quel che si può differire pei tempi di minor premura.

Da tutto ciò si conchiude, che un direttore di gran cultura deve saper fare per tempo le sue previsioni pei lavori dell'anno, tanto per i suoi operaj che per gli animali da tiro. Pratico sperimentato, basterà che abbia concepito questa previsione; ma principiante nella professione, dee stenderla sulla carta, altrimenti si troverà spesso disorientato nei momenti di lavoro d'*urgenza*, e imbarazzato nel provvedere con giusta misura a quelli di *riserva.*

Ispezione dei luoghi. Qualche tempo avanti di dar mano ai lavori, si dovrà fare una diligente ispezione dei luoghi ove si debbono eseguire. Da questa ispezione dipendono le misure preliminari occorrenti per prevenire le mille cause di ritardo o di troppo tardo pentimento, inseparabili da tutte le gestioni imprevidenti. Qui, per esempio, occorre prima di tutto ricavare dello fosse di scolo; là bisogna stabilire un ponte volante per abbreviare il carreggio; altrove sarà utile formare un riparo contro le possibili invasioni delle acque, onde poi si possa con certezza lavorare all'asciutto; e cento e cento altre coso si vedranno occorrere, che si trascurerebbero senza codesta ispezione speciale con danno dei lavori futuri.

Reparto degli ingrassi e delle semente. Una previsiono che incombe essenzialmente al capo dell'azienda è il reparto degli ingrassi sopra ciascun appezzamento della teuuta; reparto che non può esser determinato che dietro cognizione esatta della quantità d'ingrassi disponibile mese per mese. Ciò è della più grande importanza; ed il direttore non deve su questo punto deferire cho da sè stesso, se vuole che i suoi lavori siano per tutto in armonìa con la letamazione del suolo. Quante terre potrà egli conci-

mare, ed in qual proporzione per ogni ettare, quante ne potrà fecondare col mezzo dello stabbio? Lo stesso dicasi per i semi. Avrà cura di esserne provvisto per tempo, o se non li fa venire di fuori, fa mettere a parte per questo oggetto tutto ciò che di meglio gli hanno somministrato le sue raccolte, onde non mancare a tempo opportuno di questo primo elemento d'ogni buona cultura.

Riunione del materiale e del personale. Finalmente fra le misure di previsione si presentano tutte le disposizioni che tendono a mettere in buono stato il materiale di servizio, come a riunire il personale e gli occorrenti animali da tiro, cercando di prepararne le forze con supplemento di razione, onde siano in grado di tollerare qualche fatica straordinaria a cui possano andar soggetti. E se per il personale occorre provvedere di che nutrirlo, ove ciò sia necessario o nell'uso; se bisogni stabilir delle condizioni, o dei patti speciali, a tutto dee pensarsi avanti che stringa la necessità dell'agire.

§. 2. *Esecuzione dei lavori.*

Trasmissione degli ordini. I lavori ben preparati, sono per così dire, mezzo fatti, l'esito loro è presso che assicurato. Però anche in questo vi sono delle regole generali da osservare. E prima di tutto, come trasmettere gli ordini?

Quando si hanno dei capi subalterni, il superiore deve trasmettere direttamente ad essi soli le proprie istruzioni. È impossibile di poter contare sul pieno loro concorso, se non sono responsabili, se non son certi che operando bene, il ben fatto non sarà imputato a tutt'altri che ad essi, o alla loro attività ed intelligenza. Impossibile d'altronde di rendergli responsabili se a loro insaputa si eseguiscono nel loro servizio dei lavori comandati direttamente dal superiore. A questo proposito non vi voglion mezze misure; gli ordini debbono esser dati solamente ai capi subalterni; ad essi bisogna lasciare tutta la responsabilità che induce la loro esecuzione. Nulla di meglio che il direttore dell'azienda nelle sue ispezioni incoraggisca tutti i suoi subalterni, o che biasimi la infingardaggine o l'imperizia, ma se egli attenua con dei contrordini di una certa importanza, e avvilisce l'autorità da

lui stesso delegata ai suoi rappresentanti, certo distrugge tutti i buoni effetti della gerarchia stabilita.

Per questo nelle tenute ben dirette sono istituite delle riunioni giornaliere, nelle quali il direttore dà i suoi ordini ai proprj ajuti o per l'intera giornata, o per la metà di essa secondo i casi. Poi li ritrova sul fatto, o là completa quelle misure che non possono decidersi che sul momento e sul luogo.

Vuol egli dire tutto ciò, che un direttore appoggiandosi esclusivamente sui suoi subalterni, non possa e non debba in alcune circostanze prendere il comando diretto d'una squadra d'operaj, d'un gruppo di lavori? No certamente. Comunque sia vero che i capi dei diversi rami di servizio non debbono ignorar nulla di ciò che riguarda le loro attribuzioni, pure col discernimento occorrente, non è meno vero che un abile direttore troverà spesso una rilevante importanza nell'occuparsi da sè stesso della direzione di qualche lavoro. Ma in questi casi egli deve avvertire i subalterni a ciò interessati, e dee prevedere le occorrenti disposizioni perchè il servizio generale non soffra se egli si dedica completamente ad una particolarità. Così andrà tutto bene. Le operazioni difficili, quelle che almen sul principio non possono esser ben dirette che dalla mente che le ha concepite, dovranno compiersi in presenza e sotto l'impulso personale del capo.

In questo tempo il suo aiuto si occuperà di quella parte di lavoro che è abituato ad invigilare, e intanto formerà la propria istruzione profittando della lezione che ha sotto gli occhi. In una parola si può dir qui come regola generale, che il capo dello stabilimento deve intervenire personalmente nella sorveglianza e nel primo svilupparsi dei lavori; e che, salvo casi difficili e di direzione complicata deve, nel visitarli, preparare il suo rappresentante a supplirlo completamente, allorchè gli sarà stato ben mostrato il piano esatto che deve essere eseguito.

Quantità e qualità del lavoro. La quantità del lavoro è senza dubbio una cosa che bisogna tenere in molta considerazione, ma a patto che la sua qualità non lasci nulla a desiderare. Non bisogna nulla acciarpare. Quindi nei lavori del suolo non bisogna solamente considerare la superficie lavorata, bisogna di più scandagliare la profondità dello strato arabile dissodato. È vero che i bifolchi si dolgono sempre che la profondità del taglio aumenta lo

sforzo del tiro, e quindi la fatica degli animali. Hanno ragione; ma nel tempo stesso hanno torto, perchè gli animali son là per faticare quanto lo esige la bontà del lavoro. In tutti i lavori bisogna che li strumenti passino da per tutto senza lasciar nulla d'imperfetto. Che so vi son dei punti in un grande appezzamento nei quali o per eccessiva umidità o per secchezza estrema ec. li strumenti farebbero cattivo lavoro, si dee lasciarli a momento più opportuno piuttosto che lavorarli male, e quel momento venuto, vi si compirà la faccenda rimandandovi il bifolco o facendo terminare a braccia il lavoro da un piccol numero di operaj. E ciò che è vero per le culture, lo è pure per le raccolte, non essendo mai conveniente di ostinarsi in faccende che non è possibile di ben eseguire.

Concentrazione delle forze. Concentrare quanto è possibile le proprie forze, è una regola generale che deve applicarsi spesso nei lavori di gran cultura. Allora la sorveglianza è più facile per i capi, e vi è più coraggio, più emulazione per gli operaj. Pare che ciascuno si senta più forte nei lavori lunghi, quando vede l'opera concludentemente progredire. Si evitano, così facendo, i continui spostamenti degli uomini e degli animali, i trasporti inutili degli arnesi, in una parola vi è meno tempo perduto per le strade, vi è slancio maggiore nel lavoro; i più abili, i più forti, par che trascinino gli altri, e l'opera avanza con maggior prontezza.

Fra le terre che specialmente richiedono questa concentrazione di forze bisogna principalmente porre quelle lontane. Farle lavorare da forze deboli, è un porsi nella condizione di una difficile vigilanza. Attaccarle in forze, è al contrario imporsi l'obbligo di finir presto; ed in questo caso la vigilanza si regola sull'importanza delle forze adoprate.

Influenze topografiche. Il capo di una gestione agraria, posta in località di cui la superficie è molto sinuosa per esser situata parte in pianura e parte in colline spesso assai ripide, è costretto a spiegare tutte le risorse della strategia rurale. Non è già a caso che bisogna concentrare le proprie forze ora sulle alture, ora nei bassifondi. Pel fatto di terre che si comportano in modi totalmente diversi rispetto al gelo, all'umido o alla siccità,

o che sono di una composizione, e quindi di un'indole differentissima, bisogna ben sapere d'onde cominciare e per dove finire le varie faccende di lavori, di semente e di raccolte (1). I lavori d'inverno debbono spesso, qualunque sia la distanza che bisogna percorrere, incominciarsi da quelle terre che dopo le prime piogge non si potrebbero più toccare fino alla primavera, e che d'altronde soffrirebbero per questo ritardo, perchè non godrebbero più i benefizj del gelo, che tanto giova loro *maturando*, per così dire i lavori. Quì, più che altrove, bisogna tenere in riserva delle terre trattabili in qualunque stagione. Pei lavori di semente marzuole bisogna aver presente di cominciare da quei fondi che più sono esposti all'arsura, in quanto che nei rimanenti, malgrado l'indugio, si conserverà sufficiente freschezza per favorire la germinazione dei semi e la prima infanzia delle pianticelle che ne usciranno. Agite diversamente, seminate prima le terre fresche, avrete in quelle uno sviluppo troppo precoce e qualche volta dannoso se tornano freddi tardivi, e rischiate che malamente nasca il seme nelle altre, o che non vi prosperi la prima vegetazione. Finalmente per la

---

(1) Le difficoltà che si parano innanzi al coltivatore, e che in parte son enumerate, certo son molte e gravi, e ben si vede non essere una facile impresa quella di dirigere una vasta azienda rurale. Ma queste difficoltà crescono a dismisura dove un'azienda, oltre alle culture erbacee riunisca quelle legnose, che vogliono tante cure e complicano oltre ogni credere la gestione. Però se debbasi assoggettare ai sistemi di gran cultura un'agenzia di questo genere, è condizione indispensabile per la buona riuscita dell'intrapresa, che la direzione ne sia affidata ad un abilissimo e sperimentato agricoltore, il quale al rigore dell'amministrazione congiunga tutta la capacità di un abile coltivatore. Nel *Giornale Agrario Toscano* del 1860, a pag. 221, si legge una eccellente scrittura del Prof. Cuppari *intorno al più acconcio indirizzo da dare allo studio della economia Toscana*. Di essa raccomandiamo la lettura a tutti coloro che vogliono destinarsi alla carriera di agenti di campagna, perchè mostrerà loro il corredo di cognizioni necessarie, senza le quali non saranno che empirici nel loro mestiere. Noi facciamo voti, perchè il Prof. Cuppari pubblichi l'insieme dei suoi studj e delle sue osservazioni intorno alla nostra rustica economia, sicuri che ciò sarà per riuscire della più grande utilità, e compirà degnamente il corso già sì utile delle sue lezioni di agricoltura.

messo è da osservare che l'azione dei raggi solari è meno intensa nelle valli ristrette e ombreggiate che sui fianchi delle colline, e per conseguenza si può ben dire che in certi climi il coltivatore rischia la sua raccolta se gli vien fatta una falsa manovra; se per esempio, minacciato dal cattivo tempo ha preferito d'occuparsi delle pendici, e per assicurarne dei covoni che un raggio di sole avrebbe subito prosciugato, si espone a veder marcire nel piano una messe che non si asciugherà se non a forza di rivoltature e di bel tempo.

Si capirà facilmente che per situazioni così complesse è impossibile di stabilire dei principj generali. Quel che sarebbe ottimo a farsi un anno, è pessimo un altro. Tutto dipende dalle circostanze, o per fare il meglio a seconda dei casi, occorre un gran tatto, un gran colpo d'occhio che sole procurano la pratica e l'esperienza. Sarà presso che sempre infelice quel coltivatore infingardo che, sotto pretesto d'ordine e di semplicità, comincia le sue faccende da un campo, e passa quindi in quello vicino per sola ragione di prossimità. Evita è vero continui spostamenti nei lavori, che senza buone ragioni danno luogo a spese e ad inconvenienti non pochi; ma siccome vi sono delle faccende che non aspettano e non si prestano alla comodità sistematica del coltivatore, vi è luogo a credere che a conti fatti la superiorità degli utili si verificherà per quel direttore di cose rurali, che ad ogni evento speciale sa applicare una pronta e saggia risoluzione.

Solidarietà fra gli animali da tiro e gli operaj. È cosa essenziale in tutti i casi che nei lavori in cui gli animali da tiro e gli operaj lavorano in comune e si giovano reciprocamente, vi sia un giusto equilibrio fra le due forze, affinchè gli uni non aspettino gli altri, e quindi siavi buona coincedenza fra le ore del rispettivo riposo, o nei casi di gran premura sieno attuate delle squadre di muta, che sottentrino alla fatica quando le altre si riposano.

Utilizzazione delle capacità diverse. Tutti non hanno la stessa attitudine. Gli uni hanno il privilegio della destrezza ed altri hanno quello della gagliardìa. Taluno ha l'idoneità preziosa di poter servire di *capo-fila*, e talaltro non sa, per così dire, camminare che rimorchiato. Poi vi son le donne e i ragazzi da occupare, e dai

quali in molte faccende si ricava un eccellente lavoro, ma sotto condizioni particolari. Da ciò è facile rilevare che vi è un'arte di non poca importanza che insegna il modo di ben comporre i gruppi degli operaj, di distribuirli sul terreno, di cavarne il miglior partito e di fare in modo, che ogni unità possa agire non solamente con tutta la sua potenza individuale, ma con quella molto più considerabile che risulta dal lavoro in comune abilmente diretto.

Attività d'esecuzione. Una regolarità uniforme nel lavoro degli animali da tiro non è utilmente possibile, e dove lo fosse non avrebbe i vantaggi che a prima vista parrebbe ne dovessero derivare. Vi son dei momenti di premura nei quali il peggio è di perder tempo; e allora anche gli animali debbon pagare il loro tributo alla circostanza. Ma passata la fretta si lasceranno ristorare le forze con un moderato lavoro. Vi sono poi naturalmente dei lavori più gravi e dei men faticosi, e bisogna destinare a quelli gli animali più vigorosi, a questi i men forti. Occorre anche di stabilire un certo turno, che ponga in grado gli animali d'alternar fra loro le più dure fatiche coi men pesanti lavori; e così giunge un abile direttore a far presto e bene le proprie faccende senza defatigare gli animali che adopra, e senza perder le risorse che potrebbe cavare dalle loro forze. Nelle occasioni straordinarie fa loro spiegare un'attività pari all'imperiosità delle circostanze; nei tempi ordinarj regola per modo il loro servizio, che la fatica e il riposo sian giustamente distribuiti. E qui si noti, che molte volte serve di riposo il mutar di lavori, perchè non in tutti si affaticano ugualmente le stesse potenze muscolari, ed il mutar di luogo, perchè non ovunque lo stesso lavoro esige il medesimo sforzo. D'altronde è un fatto che la monotonia del lavoro, affatica anch'essa e deteriora gli animali perchè si abituano ad un fare da cui poi non possono allontanarsi senza soffrire. Vi son dei lavori che non si posson far bene che a passo lentissimo, e non conviene farli eseguire lungamente dalli stessi animali, perchè divengono pigri e poltroni, e giova adoprarli talora in quelli che richiedono sollecitudine, perchè si abituino ad un passo più franco e più svelto. Il bove, tardo per natura, si riduce lentissimo se l'arte non lo corregge. Quest'arte di regolare l'attività degli animali da tiro senza cadere negli estremi opposti, senza esagerazione cioè ma con discernimento,

contribuisce più assai che non si crede a diminuire il prezzo di costo dei lavori rurali, e fa sì che un direttore, il quale sappia fare il suo mestiero, possa con animali non tutti di prima forza e quindi del massimo prezzo, eseguir bene tutti i lavori della sua azienda al pari di un altro meno capace, che avrà al suo comando tutti animali di prima scelta; ed in ciò non vi è poco vantaggio.

Casi imprevisti. Non di rado insorgono durante un lavoro degli avvenimenti imprevisti. Bisogna ugualmente essere nel caso d'improvvisare delle misure speciali, sia per ovviare quanto è possibile agli inconvenienti, sia per cavar partito dalla gente e dagli animali impediti di fare quello a che erano destinati. Giova per questo l'avere dei lavori di riserva tanto alla campagna che al coperto. Tali sono per esempio certi dissodamenti, l'escavazione di fossi, i ripari di strade, certi trasporti di legnami e di materiali, non meno che la riparazione di molti utensili e strumenti, la cura delle grasce in magazzino, la manifattura di alcuni oggetti per consumo o per vendita, ec. In codesti casi appunto si pone alla prova il talento ed il sangue freddo di chi dirige un'azienda.

Semplicità di piano. Dal fin quì detto rilevasi che la direzione dei lavori di una intrapresa rurale richiede non poca cognizione degli uomini e delle cose. Però non vogliamo esagerar le difficoltà, ed anzi riconosciamo che in fatto di strategia rurale, per così dire, vi è uno scoglio che bisogna evitare, e consiste nel non spingere troppo avanti le dotte combinazioni. Bisogna evitare i colpi di scena e la troppa moltiplicazione degli ordini che imbarazza l'intelligenza di chi li deve eseguire. La bontà di un piano d'operazioni è sempre relativa; ed una delle sue prime condizioni di buon esito consiste nell'essere alla portata di chi la deve fare eseguire, altrimenti la vedremo abortire. Ma, ricordiamolo sempre, appunto la semplicità è il capo d'opera delle concezioni umane; ci si arriva raramente di primo slancio, ed è certo che prima di giungervi, l'agricoltore ha dovuto fare uno studio serio di tutti gli elementi che dee porre in azione. Quando voi vedete una gestione nella quale tutto cammina semplicemente, tranquillamente, e senza apparato teatrale, siatene certi, vuol dire che è diretta da un pratico che ha già fatto il suo noviziato, e che non trascura nulla per ridurre al minimo il costo d'ogni lavoro.

CAPITOLO SECONDO.

Ingrassi e Correttivi.

Ufficio degli ingrassi. Si sa che le piante succiano i loro elementi costitutivi in due mezzi; nell'aria colle loro foglie, nel suolo colle loro radici (1). Ma l'aria rinnuovandosi continuamente per cause naturali, mentre il suolo, fisso per sè medesimo, si esaurisce per effetto della porzione di raccolte che ne viene estratta ed esportata, ne risulta che la maggior cura dell'agricoltore, in ciò che concerne l'alimentazione vegetale, consiste nel provvedere all'*alimentazione sotterranea* delle piante, a quella *aerea* provvedendo la natura. Di qui l'utilità degli *ingrassi*, di quelle materie cioè che l'agricoltura adopera per ottenere dalla terra quel massimo di raccolte che può somministrare.

Dunque gli ingrassi sono delle sostanze organiche o minerali, che deposte alla superficie o nell'interno del terreno, passano più o meno prontamente allo stato solubile, sono assorbite dalle radici, servono a nutrire in parte i vegetali, e quindi meritano di esser dette e considerate come *le materie prime delle raccolte.* Tale è almeno la principale destinazione degli ingrassi; ma molti fra loro come la calce, la marna, ed anche i concimi adoprati in gran dose, debbono alla loro fisica costituzione, al loro prolungato soggiorno nel suolo la proprietà di agire al tempo stesso come *ingrassi* incaricati d'alimentare le raccolte, e come *correttivi* tendenti a modificare la viziosa natùra del fondo. Agiscono inoltre come *reagenti*, cioè come mezzi chimici facilitanti la decomposizione o la dissoluzione di certe sostanze alimentari delle piante, e la fissazione dei gas atmosferici utili alla vegetazione. Per questi titoli, è logico di ammettere, che gli ingrassi debbono esser collocati in primo luogo fra i mezzi *di miglioramento culturale*, che nulla deve essere trascurato di ciò che può condurre a produrli in abbondanza, *perchè le piante non essendo altra cosa che dell'ingrasso, dell'aria*

---

(1) *Vedi le mie Lezioni orali d'Agraria*; Vol. I, Lezione III sul fine; e Lez. X all'articolo *ingrassi organici vegetali.*

e dell'acqua trasformati in materia vegetabile, è evidente che da una parte *le raccolte sono proporzionali agli ingrassi deposti nel suolo in buone condizioni d'elaborazione*, e dall'altra *che gli ingrassi sparsi diminuiscono nel suolo in proporzione delle materie che hanno ceduto alla vegetazione delle raccolte le quali furono esportate* (1).

Sostanze utili degli ingrassi. Le sostanze da ricercarsi negli ingrassi, secondo i chimici, sono il carbonio, l'idrogeno, l'ossigeno, l'azoto e diverse sostanze minerali solubili (2). S'intende facilmente che la composizione delle piante e quella del suolo determinano secondo le circostanze il grado d'importanza agraria di queste diverse sostanze; ora la preferenza appartiene alle sostanze carbonose, ora alle materie azotate, qualche volta alle minerali (3). Ma poi vi è un fatto dominante, cioè che l'azoto ed i fosfati, sia per il loro alto prezzo relativo, sia per la loro utilità, sia per la difficoltà di trovarli, debbono essere considerati come i principali elementi della forza fecondante e del valor commerciale degli ingrassi. Se, come lo ha fatto M. Boussingault, si analizzano tutti gli ingrassi, i più stimati e ricercati si vedrà che in generale son quelli che si trovano maggiormente ricchi di azoto e di fosfati.

Solubilità. Ma non basta che gli ingrassi contengano tutti gli elementi necessari per l'alimentazione sotterranea dei vegetali; occorre di più che questi elementi si trovino costantemente disponibili per le epoche assegnate dai bisogni della vegetazione. Troppo lentamente solubili, gli ingrassi lascerebbero languire la vegetazione delle raccolte e rappresenterebbero un capitale ozioso e dormente. Solubili troppo prontamente, si dissiperebbero al contrario parte nell'aria, parte nelli strati profondi del suolo, parte promuovendo una inutile, intempestiva e forse dannosa vegetazione. L'alimentazione delle piante, soprattutto nella loro prima età non potrebbe mai esser troppo regolare, e quindi preme che l'attività

(1) *Vedi le mie Lezioni orali d'Agraria*; Vol. I, Lez. VII e VIII.

(2) *Vedi le mie Lezioni orali d'Agraria*; Vol. I, Lez. VII, VIII e IX.

(3) L'ossigeno e l'idrogeno vengono somministrati dall'acqua, e quindi la loro più o meno grande abbondanza come principj costitutivi degli ingrassi non ha verun interesse. *V. Lezioni orali d'Agraria*, Vol I, Lez. VIII.

degli ingrassi sia proporzionale a quella della cultura, ossia all'utile capacità d'assorbimento delle piante. In conseguenza si dovrà sempre studiare gli ingrassi sotto il doppio punto di vista della loro *chimica composizione* (cioè delle dosi relative dei loro principj costituenti) e della loro *fisica costituzione* (cioè della facoltà di disaggregazione e di dissoluzione dei principj costituenti) della facoltà di attrarre e di prendere l'umidità, di concentrare o disperdere il calore, di agglomerare o disciogliere le terre ec.

Sezione I.

Il concio di stalla.

Sua importanza. Malgrado tutti gli ingrassi di fabbrica e di commercio, che soprattutto in questi ultimi tempi sono stati l'oggetto di un favore più o meno meritato, resta sempre verissimo che il concime di stalla è il più usato in agricoltura. Così egli è considerato come l'ingrasso tipo per eccellenza, e ciò a tal punto che d'unanime assenso i chimici lo hanno scelto come unità di confronto fra tutti gli ingrassi, e lo hanno detto *concio normale* allorchè trovasi a mezza formentazione, e quale proviene dall'intimo miscuglio di diversi escrementi animali, come di vacche, di pecore, di cavalli ec., con una certa dose di fibra vegetale che servì di lettiera (1).

Lo studio di questo letame fa nascere le seguenti quattro principali questioni: Qual'è la natura e quali sono le proprietà agrarie del concio? Come debb'egli prepararsi? Qual dose di concio si può ottenere da una data quantità d'animali di cui sia noto il nutrimento? Quale è il costo effettivo di un quintale di concio?

§. I. *Natura e proprietà del concio.*

Peso e composizione. Un metro cubo di concio normale pesa fra i 700 e gli 800 chilogrammi, quando ha subito una mezza fermentazione, e, senza essere disseccato, non è sopraccaricato

---

(1) *Vedi le mie Lezioni orali d'Agraria*; Vol. I, Lez. VIII.

d'acqua. È tanto più pesante, più *frescó*, più lento a scomporsi quanto è maggiore la quantità che contiene di escrementi vaccini: è tanto meno pesante, più *caldo*, più attivo quanto è maggiore la quantità che contiene d'escrementi cavallini, e specialmente pecorini. È ottimo per condursi nei campi quando le dejezioni e le materie che lo costituiscono formano come una pasta, tanto sono ben mescolate fra loro; quando la paglia che vi si contiene, senza aver perduto la sua forma, è divenuta molle e cedente per essere completamente imbevuta di liquido; quando in una parola le parti solide e le liquide costituiscono una sola massa (1).

---

(1) La quantità del peso del concio normale e dell'azoto che vi si contiene per ogni metro cubo, secondo le cifre dell'autore differisce alquanto da quello che ho dato nelle mie lezioni fondandomi sulle mie sperienze fatte sui nostri conci preparati come l'ho indicato nel Vol. I, Lez. VIII. Però, ciò non dee fare specie a chi consideri bene la descrizione che qui si fa del concio normale. La proporzione delle paglie che ne fanno parte e che vi furono introdotte dalle lettiere (e peggio se invece di paglie si adoprarono a comporle foglie, felci o altre materie meno azotate delle paglie) è fra noi molto maggiore di quella che costituisce il concio descritto. Infatti i nostri letami si vedono sempre *pagliosi* e non formano mai quella pasta omogenea che nasce dalla gran quantità di materie fecali che vi si trovano nelli stranieri, e che fece dare al concime costituito in codesto stato il nome di *burro nero*, come lo chiamano i coltivatori esteri. Anche l'acqua è nel nostro in maggior quantità di quella indicata dall'analisi del Boussingault, quando il concio normale è preparato col metodo da me descritto. Se trattisi poi dei conci fermentati e ridotti *smaltiti* e quasi pulverulenti come sogliono i contadini, la differenza in peso ed in ricchezza d'azoto è anche maggiore. Questa avvertenza io doveva fare affinchè s'intendesse bene d'onde provengono le indicate differenze, e non si attribuiscano ad errore o a cagioni diverse da quelle che realmente le producono. Intanto esse dovrebbero persuadere i nostri coltivatori dell'utile che ci verrebbe nel risparmiare molte lettiere le quali non fanno che crescere il volume e scemar la ricchezza del concio, aumentando le spese dei trasporti, la difficoltà del sotterramento, e la necessità di spingere più che non sarebbe necessario la fermentazione, per essere così abbondante la materia fibrosa che bisogna scomporre col di lei mezzo, onde ridurre la massa ad una sufficiente omogeneità.

Sta bene che la paglia e li strami tornino nel suolo sotto forma di concime; ma sarebbe meglio che vi tornassero dopo esser passati pel

M. Boussingault ha analizzato il concio normale, ed ha trovato la media seguente per la sua composizione.

CONCIO NORMALE	Nello stato normale	Disseccato a 110 centigradi
Acqua.	79, 30	0, 00
Carbonio, Idrogene, Ossigene . .	13, 62	65, 80
Azoto	0, 41	2, 00
Ceneri minerali	6, 67	32, 20
Totale	100, 00	100, 00

Così il peso dell'acqua rappresenta circa i $\frac{4}{5}$ di quello totale del concio normale, e una concimazione di 40000 chilogrammi per ettare non porta nel suolo che 8,000 chilogrammi di materie secche, nelle quali si trovano solamente 164 chilogrammi di azoto.

Il concio e gli altri ingrassi. I risultati dunque dell'analisi chimica dimostrano chiaramente, che cotesto *concio normale* è un ingrasso complesso, che derivato da piante campestri contiene, a cagione di codesta origine, le principali sostanze che concorrono alla alimentazione sotterranea dei vegetali. Gli ingrassi *speciali* al contrario non contengono che alcune di queste sostanze, come per esempio, i fosfati, la calce e qualcuna delle materie azotatissime; ma per questo è evidente che non possono, o non debbono, per meglio dire, essere adoperati che in casi ben determi-

---

corpo degli animali, che dopo aver servito loro semplicemente di letto. Allora avrebbero servito in parte d'alimento e si troverebbero dalla masticazione e digestione ridotte nelle condizioni da poter formare il concio normale quale lo descrive l'autore. L'ho già detto; le troppo abbondanti lettiere sono un vizio del nostro modo di custodire il bestiame, che poi pregiudica alla qualità dei concimi, e questo vizio nasce dall'aver troppe paglie in proporzione del fieno, per cui non si possono far mangiare utilmente, e quindi profusamente si adoprano per lettiera.

nati, e solamente come *ingrassi ausiliarj* o come ingrassi *supplementari* al concio di stalla.

Infatti perciò solo che i foraggi, materie prime dei concimi, concorrono all'alimentazione dei bestiami, è facile intendere che dopo aver somministrato dei principj elementari al latte, alla carne, allo scheletro osseo degli animali, questi foraggi non possono quando sono ridotti allo stato di escrementi, restituire al suolo che solo una parte delle sostanze che ne attinsero, alcune o parte di loro essendo rimaste assimilate nel corpo degli animali. In questo senso M. Boussingault ha detto con ragione che gli animali non sono veramente dei *produttori*, *ma dei consumatori di ingrassi*, poichè non lasciano tornare al suolo codesti alimenti che dopo averne estratto diverse materie azotate e i fosfati.

Un altro *prelevamento* è ancora fatto dalle raccolte; quello cioè che ha luogo per l'esportazione dal fondo delle derrate che si vendono come grano e semi diversi, ed in alcuni casi fieni, paglie ec. (1). Se dunque una tenuta che mantiene del bestiame, e che vende

---

(1) Ho parlato di questo nelle mie *Lezioni orali d'agraria* e segnatamente nel Vol. I, Lez. X e XII; ora posso citare un fatto luminoso di questo genere di *prelevamenti*. Un anno io coltivai molta saggina nera, detta da zucchero, per fermentare il succo e ricavarne spirito, quando a cagione della malattia della vite era carissimo. I campi dove coltivai codesta pianta voracissima malgrado le abbondanti letamazioni mi dettero poi scarse raccolte, tanto erano rimasti impoveriti di molti principj specialmente minerali utili alla vegetazione. Ma quelli nei quali portai i residui tutti della distilleria, e dove si concentrarono, per così dire, i principj perduti dai terreni ove la saggina era stata coltivata, mi dettero un prodotto larghissimo. Infatti di tutti i principj assorbiti dalla saggina nera sia dalla terra e sia dall'aria, io non avevo speculato che sullo zucchero da convertirsi in alcool; io non avevo destinato alla vendita che del carbonio, dell'ossigeno e dell'idrogeno; l'azoto ed i principj minerali tornavano tutti nel suolo, ma in un suolo diverso da quello d'onde erano usciti. Di qui l'impoverimento delle terre produttrici della saggina di cui parlo; l'arricchimento delle altre sulle quali furono portati gli avanzi della distilleria, e l'osservazione che nulla giova ad alimentare le piante quanto le sostanze che sebben minerali fecero parte di un organismo. *Esse vi acquistano una particolare attitudine per esser di nuovo assorbite.*

una parte considerabile delle sue raccolte, non desse alle sue terre altri ingrassi che i proprj conci, è evidente che prima o poi codesta tenuta vedrebbe i proprj terreni mancare di tutte quelle sostanze, chè i suoi conci non le potevano restituire con sufficiente abbondanza (1). Non vi è dubbio a questo riguardo; comunque siano complessi i concimi essi possono non contenere in quantità sufficiente tutti gli elementi che certe terre esigono per somministrare abbondanti raccolte. Di qui, noi lo ripetiamo, l'utilità degli ingrassi speciali che hanno lo scopo di portar nel terreno sia del calcare, siano altre sostanze minerali, ed anche delle materie azotate.

Bisogna osservare inoltre che il concio di stalla vuol essere applicato in quantità notevoli, le quali hanno sempre molto volume se specialmente ci si proponga di portar nel suolo col suo mezzo una certa dose di sostanze azotate o di fosfati. Così per mettere sopra un ettare di terreno soli 410 chilogrammi d'azoto bisognerà adopraro la massa enorme di 100,000 chilogrammi di concime di stalla contenente 0, 41 d'azoto per quintale metrico. Ma una simile concimazione può indurre dei gravi inconvenienti, è difficile a ben sotterrarsi, e rende troppo soffice il terreno a cui viene applicata. Per conseguenza si preferisce alle volte l'impiego d'ingrassi maggiormente azotati e più concentrati, e quindi meno voluminosi. Quello che è vero per le materie azotate, lo è pure per le minerali, che del pari non son contenute nel concime in forte proporzione. Tanto è ricco il letame di stalla in elementi carbonosi, tanto è povero in sostanze minerali, ed in azoto, specialmente laddove con una mal regolata ed eccessiva fermentazione se ne lascian disperdere i principj ammoniacali.

Il concio di stalla agisce lentamente, in specie se proviene in gran parte da bestie vaccine, e se sia poco fermentato. In questi casi può durare nel suolo tre, quattro e cinque anni, per cui può classarsi fra gli ingrassi lenti. All'opposto vi sono degli ingrassi pronti, i quali come il guano, il bottino, le panelle di semi oleosi agiscono immediatamente, ma in modo fugace, per cui la loro

---

(1) Vi è un eccelleute lavoro di Liebig su questo proposito del quale ha dato un sufficiente ragguaglio il *Giornale Agrario Toscano* N.° 27, Nuova serie, pag. 311.

azione non dura e si fa sentire solamente sopra una o due raccolte; ed in questo v'è la ragione per cui conviene ad una cultura attiva di associare i conci di stalla con quelli ricordati di sopra. Si può così adoprare per ogni raccolta tutta la dose d'ingrasso necessaria per ottenerne il massimo prodotto, e combinando l'uso del concio di stalla con quello, per esempio, del guano, un abile coltivatore ottiene da un ettaro di terreno 30 a 35 ettolitri di frumento; 40 a 50,000 chilogrammi di barbebietole, e gli altri prodotti in proporzione.

Concludiamo dunque che il concio di stalla in uno stato normale, essendo il più complesso di tutti i letami, deve esser considerato come la materia fertilizzante per eccellenza. Però bisogna farne il principal fondamento delle concimazioni, perchè in grazia sua possiamo aumentare specialmente il terriccio nel suolo. Egli è in tutta la forza del termine un *concime-correttivo* o, con altre parole, una sostanza che agisce ad un tempo come materia alimentare delle piante e come modificatrice delle proprietà fisiche della terra. Ma riconosciamo nel tempo stesso che le piante vogliono un nutrimento generale ed un nutrimento speciale; che il concio di stalla contiene in quantità insufficiente certi elementi speciali; e che per questi diversi motivi codesto letame e gli ingrassi di fabbrica o di commercio si giovano e si completano sciambievolmente, allorchè sono giudiziosamente impiegati insieme ed in proporzioni opportune.

§. 2. *Fabbricazione del Concio.*

Perdite da evitare. La fabbricazione del concio di stalla si propone di riunire con cura tutti gli escrementi e tutte le lettiere del bestiame, e poi di fare in modo che queste diverse sostanze si riducano con la minor perdita possibile in quello stato, nel quale possono meglio servire d'ingrasso. Ma quante materie utili non vanno giornalmente perdute in moltissimi luoghi! Quanti concimi si lasciano *bruciare* fermentando all'asciutto! Quanti altri si lasciano lavare dalle piogge, che ne esportano la parte migliore! Quanti mai non si riducono a puro terriccio e si portano nei campi allorchè perduta quasi ogni parte ammoniacale son rimasti privi di ciò che contenevano di più prezioso! Finalmente quanta parte liquida, che è la più ricca, non va perduta per le culture nel modo

comune di tenere le masse dei concimi esposte ad ogni intemperie, in modo da non poter raccogliere quel che ne scola! Ciò che si perde così allo stato liquido ce lo insegna la chimica colle cifre seguenti, le quali indicano comparativamente la ricchezza in azoto degli escrementi solidi e delle orine di diversi animali.

		Acqua per %	Azoto degli escrementi per %	
			Umidi	Secchi
Cavallo	Sterco	75,3	0,55	2,21
	Orina	79,1	2,61	12,50
Vacca	Sterco	83,9	0,32	2,30
	Orina	88,3	0,44	3,80
Pecora	Sterco	57,6	0,72	1,70
	Orina	86,5	1,31	9,70
Maiale	Sterco	84,0	0,71	4,40
	Orina	97,9	0,23	11,00

La preziosità agraria delle orine è dunque evidente; e se si consideri che codeste sostanze sono parimente ricchissime di fosfati, e che desse sono un eccellente lievito per ottenere una *conveniente* fermentazione delle parti solide dei concimi di stalla, e specialmente delle paglie o altre fibre vegetali contenute nelle lettiere, si vedrà chiaramente che nulla deve essere trascurato per raccogliere tutta la parte liquida dei concimi. Si capirà bene ugualmente perchè tutti i popoli, dei quali è molto perfezionata l'agricoltura, annettano un sì alto valore e tanta importanza all'uso degli ingrassi liquidi, e finalmente come e perchè in questi ultimi tempi gli Inglesi non siano rifuggiti, malgrado la enorme spesa, dall'adottare un sistema di canali sotterranei, che hanno lo scopo di condurre fino al loro destino nei campi tutta la parte liquida dei conci che possono raccogliere nelle loro stalle. In sostanza le piante assorbono allo stato liquido o aeriforme i loro alimenti, e quindi è evidente che la parte

liquida degli ingrassi, è per esse un alimento presso che pienamente elaborato, e che i principj aeriformi, i quali si sprigionano dalle masse fermentanti dei concimi, sono una perdita che vanno facendo le culture, alle quali quei letami debbono essere applicati.

La stabulazione del bestiame ed i conci. La stabulazione o il permanente soggiorno degli animali nelle stalle è senza dubbio il miglior mezzo per fabbricare la maggior quantità possibile di letami. Infatti la stabulazione dà il mezzo di meglio nutrire un gran numero d'animali sopra una tenuta; di regolare la quantità e la qualità del loro nutrimento; d'impiegare una giusta dose di lettiere; di ottenere e conservare la maggior quantità di dejezioni, e di assoggettarlo ad una manipolazione che ne conservi quasi la totalità della potenza fertilizzante. Ma resta a vedere:

1.° *Il lato economico della questione*, perchè occorre più lavoro, più capitale, maggiori fabbriche; ed essendo così è evidente che per sostenere un simil regime bisogna che il fondo si trovi almeno nel periodo *de foraggi falciabili* (1); sia in buona situazione commerciale; possa finalmente durante la stagione vegetativa, non esclusi i tempi di siccità, somministrare agli animali dei foraggi freschi, e nell'inverno del fieno e delle radici;

2.° *Il lato sanitario o igienico del bestiame*, perchè se la stabulazione continua favorisce la produzione della carne e del latte; se è utile ad ogni sorta d'animali durante il gran caldo e il gran freddo, porta d'altronde un certo danno ai giovani individui durante il loro accrescimento, agli animali riproduttori maschi e femmine ed agli animali pecorini (2), pei quali tutti un poca d'aria

---

(1) Vedi Parte prima, pag. 43.

(2) Non vorrei che da queste parole dell'Autore si concludesse contro le mie esperienze di già annunziate altrove, circa la quasi permanente stabulazione delle pecore di cui mi trovo benissimo, e che raccomando caldamente a chi è in condizione di poterla praticare a dovere. Quando le pecore si tengano in ovili spaziosi e ventilati, siano provviste d'acqua ed abbiano nutrimento abbondante, del tutto simile a quello delle vaccine (purchè se ne escluda la paglia che desse non mangiano), se ne ottiene buona produzione di agnelli, di cacio e di lana, e l'eccellente letame da esse in abbondanza somministrato ragguaglia ad un prezzo discreto:

libera ed un certo esercizio sono salutari. Conviene dunque di menzionare il sistema inglese, che consiste nel tenere il grosso bestiame in stalle suddivise in piccole celle (*boxes*), attigue a piccole corti (*paddocks*), nelle quali ciascun animale circola liberamente, bonificando col suo calpestío le proprie dejezioni che restano sempre sotto i suoi passi. Lo stesso risultato si ottiene altrove mandando per più ore il bestiame ogni giorno nei *cortili-concimaje*, nei quali il concime invece d'esser collocato in masse alte e strette è disteso sopra una superficie ampia, circoscritta da barriere o steccati, tra i quali le bestie si muovono e giacciono liberamente comprimendo il letame potentemente.

Dei letami tenuti al coperto. Si sono immaginate delle stalle con tali disposizioni che permettono di fabbricarvi il letame senza cure apposite sempre costose, e di ridurlo tale nondimeno, che di là possa esser portato nei campi direttamente. Con questi sistemi il concime protetto dall'azione del sole, del vento e delle piogge, resta costantemente soggetto ad un giusto grado di aerazione, di calore e di umidità che lo rendono eccellente di qualità. In questo modo le lettiere assorbono più che è possibile le dejezioni, e l'agricoltora giunge ad ottenere colla minima spesa da un dato peso di foraggi e di lettiere la migliore e maggior quantità di letame. Questi sistemi per preparare gli ingrassi debbon cercare

---

talchè considerando gli animali dal lato della necessità che si ha di loro per produrre concimi, non esito a dire che le pecore così tenute ce lo somministrano al miglior patto possibile, tenuto conto del piccolo capitale in esse impiegato, dei rischi attenuati quanto è fattibile, della copia e del prezzo dei prodotti che se ne ricavano, e della poca spesa occorrente per la loro custodia. Ciò non vuol dire che codesti animali non si debbano far pascolare in tutti quei tempi dell'anno nei quali le pasture sono sane, e la terra dà dei prodotti che non si possono raccogliere altrimenti, e che dessi soli utilizzano strappandoli, col loro dente laddove sono. Ma i nostri pascoli in certe stagioni non danno nulla o ben poco, e son causa di *marciaja* pel gregge. Allora può benissimo tenersi quasi fisso all'ovile non diversamente da quel che si faccia per le vaccine e con profitto maggiore. La stessa capra si adatta ad una stabulazione permanente, e diventa un animale utilissimo anche nelle nostre località.

ad un tempo di conciliare la salubrità delle stalle e la buona preparazione del concio. Si distinguono in tre principali, secondo che il concio si forma: 1.° *sotto i piedi del bestiame; 2.° Dietro il medesimo;* 3.° *sotto la stalla.*

1.° Spinto alla sua massima perfezione, il sistema di formare il concime sotto i piedi degli animali esige che il piano della stalla sia posto un metro circa al disotto delle soglie della porta d'ingresso, e che le mangiatoje sieno mobili e possano alzarsi a piacere, a misura che il letame e le lettiere si accumulano e rialzano il piano delle stalla fino al livello ed anche alquanto più delle soglie ricordate disopra. Questa è la disposizione delle nuove stalle inglesi destinate specialmente all'ingrasso del bestiame vaccino. Si può dire positivamente che gli animali 'sono *ingrassati in una fossa*, perchè le cose trovansi disposte in modo, che gli animali sian grassi allorchè per le addizioni giornaliere dei loro escrementi e di lettiere il vacuo descritto trovasi colmato e gli animali stanno coi piedi a livello della porta d'onde usciranno per andare al macello. Alcuni fanno il detto scavo meno profondo, altri non scavano il piano della stalla, ma in questi casi è manifesto che l'accumularsi dei letami obbliga a tener più alto del solito il palco, o a levare i concimi prima che abbiano formato uno strato tanto grosso come quello che formano nelle stalle scavate; ed in questo caso dovendosi ricavar la stalla più spesso, bisogna che il coltivatore combini per modo il proprio avvicendamento da aver sempre delle terre pronte a ricevere codesti letami, che dalla stalla debbono andare al campo direttamente, ed abbia animali liberi per farne il trasporto, cose che non sono per tutto e sempre possibili.

Il concio pecorino può restar molti mesi negli ovili purchè bene aereati, a condizione di aggiungere spesso lettiere nuove sopra le antiche. Quanto al concio di cavallo è consentito generalmente che val meglio separarlo dalla parte pulita della lettiera, quella non impregnata d'orina potendo servire finchè dessa pure non resti bagnata (1).

---

(1) Questi metodi che danno un eccellente letame a causa della forte compressione alla quale è assoggettato dal peso degli animali, e che risparmiano molte spese di mano d'opra, non occorrendo per essi nè manipolazione nè trasporti, meno quelli per condurli al campo, non

2.° Vi è un sistema belga, consistente nello scavare nella stalla una fossa dietro il bestiame, nella quale si gettano ogni giorno gli escrementi e le lettiere sporche e vi colano le orine. M. Dombasle, dopo avere sperimentato codesto sistema a Roville, diceva d'avere con esso ottenuto presso che il doppio di concio di quello che raccoglieva nelle stalle ordinarie a nutrimento uguale consumato per il bestiame. Così nella stalla belga di Roville si otteneva:

Per ogni vacca razionata a 14 chilogrammi di fieno per giorno o l'equivalente, 46 chilogrammi di concime, il che dà 16,790 chilogrammi per anno. Per ogni bove razionato a 18 o 20 chilogrammi per giorno o l'equivalente, 58 chilogrammi di concime, ossia chilogrammi 21,450 per anno (1).

Recentemente M. Niviere ha immaginato di annettere un tetto alle sue stalle che vi forma una specie di loggia, ove col forcone viene ogni giorno gettato il concio che si leva dietro gli animali. Ma fra la stalla ed il detto locale è praticato una specie di trogolo ove si raccolgono le orine e le acque di lavatura della stalla. Il concime e le lettiere sporche si fanno passare per codesto bagno, al quale si aggiunge ogni giorno qualche litro di calce spenta. Si ottengono così dei concimi molto arricchiti di principio calcare che passano nella detta loggia a perfezionarsi con una discreta fermentazione. Questa calce aggiunta *in piccola quantità e avanti la fermentazione* tende non solamente a fissar l'azoto (2) dei concimi, ma ad im-

---

sono opportuni pel nostro clima. Il calore che sempre si svolge più o meno da codeste masse non permette codesto sistema nell'estate, durante la quale le stalle si renderebbero inabitabili anche per la gran quantità d' insetti che son già abbastanza incomodi al bestiame fra noi anche tenendo le stalle nettissime; e tutti sanno che pur negli ovili ove codesto metodo qui praticavasi e si pratica in molti luoghi nell'inverno, nella calda stagione è forza di abbandonarlo perchè gli animali soffrono giacendo su quel letto fermentante.

(1) Siccome il concime non può non esser proporzionale agli alimenti dei quali una parte resta assorbita dall'animale, è chiaro da questi numeri che anche ammettendo che nulla andasse perduto delle dejezioni solide degli animali, nel concime così preparato doveva esser contenuta una gran quantità d'acqua proveniente dalle orine che vi restavano tutte assorbite senza che poi avesse luogo nessuna evaporazione.

(2) Credo di dovere avvertire che quanto può essere utile l'uso della calce aggiunta ai concimi prima d'ogni loro fermentazione, altrettanto

padronirsi inoltre di una certa quantità di codesto principio dall'atmosfera. Tale è almeno l'opinione di un egregio chimico il signor Malaguti, secondo il quale la calce aggiunta ai letami freschi, ne farebbe passare, dice egli « l'azoto allo stato di nitrato, sostanza « fissa, che non si volatilizza in nessun caso e che non agisce « meno bene dell'ammoniaca sulla vegetazione ».

3.° Un'altra innovazione inglese consiste nel fare il concio sotto la stalla. A questo effetto gli animali stanno sopra un pavimento fatto di tavole che lasciano una fessura fra l'una e l'altra, per cui gli escrementi passano a traverso e cadono in un recipiente sottoposto costrutto in muramento, e nel quale son mescolati con terra che vi si getta espressamente.

Si fanno così dei conci eccellenti, ma è dubbio se gli animali si riposano bene ugualmente su quelle tavole disgiunte che sopra una buona lettiera, e poi bisogna pensare al modo di rendere al suolo gli elementi delle paglie che non si adoperano nella preparazione di questi letami.

Concio mescolato nelle stalle. Preparare il concio nelle stalle respettive dei diversi animali, vuol dire ottenere dei concimi speciali di cavalli, di vaccine, di pecore ec., i quali possono convenire a certe condizioni particolari, ma non possono aver l'utilità generale del concio mescolato o che noi abbiamo detto *normale*. Certi coltivatori intelligenti mettono importanza a separare i concimi delle diverse provenienze per applicarli poi secondo i bisogni delle terre o delle culture, ma nella generalità dei casi i più preferiscono il sistema del miscuglio.

Nella persuasione che siavi gran vantaggio nella fabbricazione dei conci al coperto, e col desiderio di preparare un letame misto, profittando del vantaggio che procura la compressione ed il calpestio del bestiame si è cercato a Cerçay di combinare in modo le cose da ottenere tutti questi intenti ad un tempo, trasportando ogni giorno dalle varie stalle gli escrementi e le lettiere sporche nell'ovile invece che nelle concimaje, d'onde sono poi condotti i letami nei

---

dannosa sarebbe durante il processo fermentativo, perchè non farebbe che facilitare la fuga dell'ammoniaca, e in codesta condizione le sarebbe di gran lunga preferibile l'uso del gesso, malgrado che desso pure dia luogo a degli inconvenienti.

campi ogni 15 giorni o dopo un tempo più lungo secondo le convenienze della cultura delle terre.

A questo effetto gli ovili sono in comunicazione diretta con le altre stalle dei diversi animali, e così i concimi freschi possono essere tolti di là e gettati nell'ovile senza usare il carretto, ma col semplice forcone o colla pala. Si spande il concio con diligenza, e si cuopre tutto con uno strato di lettiera. Ripetendo questa faccenda tutti i giorni, la compressione che vi producono le pecore nella notte, non permette all'aria di penetrar nella massa; avviene una lenta fermentazione, non vi è sviluppo d'ammoniaca, tutto è al coperto dalla siccità e dalla pioggia, nulla si perde, escrementi solidi e liquidi formano una sola massa costituita da eccellente letame. Sia d'inverno, sia d'estate, le pecore non hanno nulla da temere per la loro salute; la lettiera è il gran regolatore di tutto il sistema (1); essa condensa le sostanze volatili, assorbe l'eccesso d'umidità, impedisce il troppo riscaldamento; e quando si vuol ricavare la stalla per mandare ai campi il letame, i carri entrano nell'interno della medesima per caricarsi da una porta a ciò espressamente disposta.

Sono due anni che si pratica questo sistema di fabbricazione di conci, ed è riuscito senza inconvenienti nelle estati asciuttissime del 1858 e del 1859, e nell'inverno umidissimo 1859-60. Questo metodo ha risparmiato ogni costruzione speciale, ha premesso d'utilizzare dei fabbricati esistenti, ha aumentato colle lettiere la massa dei letami senza gli inconvenienti che sogliono tener dietro al loro troppo volume, insomma è un sistema che ha procurato molti vantaggi o ne fa sperare altri ancora.

Manipolazione dei conci all'aperto. Il luogo ove si manipolano i conci all'aperto deve trovarsi in prossimità delle stalle; essere accessibile facilmente ai carri; essere ombreggiato da fabbricati o da alberi; esser per modo disposto da non temere una

---

(1) La cosa è molto semplice ed ingegnosa, ma dove abbondi il concime vaccino specialmente durante l'alimentazione in verde, la liquidità degli escrementi deve necessitare l'uso di molta paglia, per render quel giaciglio non affatto fangoso e insalubre. Del resto io non posso a questo proposito non rimandare il lettore alla nota apposta alla pagina 166.

dannosa irruzione d'acqua piovana; non lasciar disperdere li scoli del concio che ne formano la miglior parte; non mancare di recipienti ove codesti scoli si raccolgano; non lasciar mai nessuna parte delle masse di letame sommersa nell'acqua; non costringere a far le masse più alte di metri 2, 50; avere più di un'area, affinchè si possa accanto ad una massa completata incominciarne altre di concimi freschi, per impiegare quelli *maturi* mentre si preparano i nuovi (1).

Recipienti e piattaforme. Su questi dati si costruisce ora *un gran bacino*, il di cui fondo ha tali pendenze da condur dolcemente i liquidi che scolano dal concime il quale vi si ammassa verso un recipiente, d'onde sono estratti con una tromba per essere sparsi di nuovo sopra la massa; ora si prepara una serie di *piattaforme* a schiena d'asino poste parallelamente fra loro, o circondate sui lati da un gorello che riceva e conduca li scoli del concio in un recipiente posto in mezzo a ciascuna coppia di piattaforme, d'onde col mezzo già indicato di una tromba aspirante di semplicissima costruzione, si getta sulle masse dai due lati, cioè a destra e a sinistra del recipiente. Tutto il sistema poi delle piattaforme è garantito dall'invasione delle acque di pioggia da un muricciolo di poca altezza, onde non serva d'impaccio all'avvicinarsi dei carri quando il concio dee portarsi nei campi.

Tanto il sistema dei bacini quanto l'altro delle piattaforme presenta qualche inconveniente malgrado i rilevanti vantaggi che offre. I primi vanno soggetti in inverno a lasciare i concimi esposti ad un eccesso d'umidità; le seconde aumentano un poco la spesa di manipolazione, perchè bisogna farvi le masse con diligenza formandone bene le pareti esteriori, ma in generale può dirsi che i bacini convengano più alla piccola cultura e le piattaforme alla grande; e ciò s'intende bene, perchè le masse sopra le piattaforme bisogna che possano formarsi rapidamente, e presentare delle grandi dimensioni affinchè l'evaporazione non vi sia troppo rapida e troppo efficace.

---

(1) Mi sembra che la forma delle concimaie da me adottate e descritte nelle mie *Lezioni Orali di Agraria*, Lezione VIII, soddisfaccia a tutte queste esigenze e procuri tutti i vantaggi desiderabili, sicchè la torno a raccomandare ai coltivatori.

Termineremo avvertendo che è utile di costruire sui recipienti delli scoli del concio delli stanzini che servano di latrina per gli uomini. Così può migliorarsi la qualità del letame, e si provvede alla pulizia locale, purchè si esiga e si ottenga che vi si faccia ricorso.

Formazione delle masse di letame. Ogni giorno si portano alla concimaja i letami estratti dalle stalle delle vaccine e dei cavalli, e le loro lettiere sporche, e di tanto in tanto vi si portano i conci delle pecore e dei majali, e vi si possono aggiungere le spazzature e quant'altro può servire a fertilizzare le terre. Il tutto deve essere con diligenza disteso col forcone, e disposto a strati, procurando che non resti alcun vuoto nelle masse che si vanno formando

Se la massa è molto grande si lascia da un lato formata a piano inclinato perchè i carri e i carretti vi salgano a scaricarsi sopra finchè è possibile, onde il concio venga a comprimersi fortemente, e in fine si termina la massa a braccia tenendo ben perpendicolari le sue pareti. In una gran tenuta che può fabbricare una massa di letame ogni tre o quattro settimane le si danno le dimensioni seguenti. Lunghezza 20 metri, larghezza 7, altezza 2, 50, che per la compressione si riduca a 2. La cubatura di codesto solido sarà 280 metri del peso di 2, 100 quintali circa. Quando la massa è compita si cuopre con uno strato di pellicce erbose, o semplicemente di terra che si batte, ed a cui si dà una forma convessa. Questa coperta comprime la superficie, la fa avvallare, si satura dei principj volatili che giungessero a svilupparsi, e preserva il concime dalla troppa evaporazione, come dall'esser lavato dalle troppe piogge, o smosso dalla raspatura dei polli.

Le masse debbono esser copiosamente innaffiate col liquido raccolto nei recipienti per impedire che si riscaldino e *fumino* per una violenta fermentazione. La tromba lo attinge e lo versa in un vaso d'onde si sparge sulla massa con una pala cercando che penetri da pertutto. Se troppo scarse fossero codeste innaffiature il letame s' inaridirebbe e *prenderebbe il bianco*, il che sarebbe conseguenza di una cattiva fermentazione che lo degraderebbe moltissimo di qualità.

Quando si carica sui carri per mandarlo nei campi, le masse debbon tagliarsi verticalmente e non scoperchiarsi a suoli; affinchè

vengano a mescolarsi le diverse qualità di concime che vi furono stratificate, e verificandosi sempre che la parte migliore della massa è quella del fondo perchè la più compressa, la meno recente, e arrichita dai liquidi che vi scesero dalle parti superiori della massa.

Solfatazione dei conci. Il concio in fermentazione, comunque la si conduca, sviluppa sempre dei vapori ammoniacali (carbonato d'ammoniaca) che hanno dato luogo a diversi tentativi per impedire la perdita di questa preziosa sostanza. Con codesto scopo si è preconizzato l'uso del solfato di ferro (vetriolo verde del commercio) e del solfato di calce (gesso) che sparsi sopra ogni strato di letame nel formare le masse hanno proprietà di trasformare l'ammoniaca volatile in un sale fisso (solfato d'ammoniaca) per cui la citata sostanza lungi dal disperdersi nell'aria si conserva nei conci e si pone in tempo utile e sotto una forma conveniente a disposizione delle raccolte (1).

Ma, come ben l'osserva M. Boussingault, le orine degli erbivori contengono un sale utilissimo alla vegetazione, il carbonato di potassa, il quale, se pongasi in contatto col solfato di ferro o con quello di calce, si converte in solfato di potassa che è un sale

(1) I concimi alcalini riescono in molti casi di una grande utilità, per cui non vi è dubbio che la conversione del carbonato di potassa in solfato non sia dannosa. Sotto questo punto di vista neppure la conversione del carbonato di ammoniaca in solfato sarebbe utile. Io dunque dopo diverse esperienze ho sempre abbandonato tutti questi giuochi chimici, che aumentano le spese di manipolazione del concio senza aumentarne proporzionatamente l'efficacia; ed in certi casi, ne scemano l'utilità, come sarebbe allorchè debbano adoperarsi in terreni nei quali l'esistenza di molti resti organici vi produce un'acidità che bisogna cercare di neutralizzare.

È stato raccomandato l'uso dei concimi freschi o conservati con varj artifizi immuni da ogni fermentazione. Ma ho dovuto convincermi delle gravi difficoltà pratiche di questi sistemi, e dubitare assai della loro utilità reale. Come son persuaso da una lunga pratica e dall'osservazione accurata dei gravi danni che procura la *troppa* fermentazione dei letami, così lo sono della utilità di una *moderata* fermentazione, la quale *atteggi le sostanze azotate che vi si trovano, a prender la forma di ammoniaca innanzi d'esser condotte nel suolo* (Vedi le mie *Lezioni Orali di Agraria*, Vol. I, lez. VII e VIII).

inerte quanto è attivo il carbonato. Si può dunque, per vero dire, colle sostanze indicate impedire la deperdizione dell'azoto sotto forma di ammoniaca, ma perdendo un altro principio utile per le proprietà alcaline che comunica al concio. E d'altronde, dice l'istesso chimico egregio, la perdita d'ammoniaca che fanno i concimi non saturati di alcun solfato per impedirla, non è poi grande, quando la fermentazione ne sia ben regolata. Essa è molto attenuata dagli innaffiamenti e dalli strati di concimi freschi che ogni giorno si soprappongono alle masse, e che fanno l'ufficio di condensatori, trattenendo i liquidi che si sollevano in vapori, e i gas, d'altronde solubili, che si inalzano, e soprattutto contrariando il penetrar nelle masse dell'ossigeno dell'aria atmosferica in grazia di una energica compressione.

Sostanze aggiunte ai concimi. Diverse sostanze come la *pollina*, le ceneri, le filiggini, le spazzature ec. possono essere utilmente mescolate ai concimi nella loro manipolazione. Bisogna, al contrario, allontanarne quelle paglie minute, loppe ec. che contengono molti cattivi semi se non siano prima passate pel corpo degli animali, perchè dessi infestano di piante nocive il terreno (1). Sarà preferibile di riserbare codeste materie per i terricci, o *composte* da adoperarsi sui prati naturali. Le materie fecali umane saranno sempre aggiunte con vantaggio ai letami di stalla. Ma avvertasi che son materie ricche d'azoto e che servono di potente lievito per la fermentazione delle masse, sicchè dopo la loro aggiunta bisognerà ricorrere all'uso dei *condensatori*, portando subito e cuoprendo con concimi e lettiere fresche le masse, e cercando di ben comprimere questi strati, lungi dal rivoltare i conci così

(1) Non basta che questi semi nocivi passino pel corpo degli animali. Per la loro piccolezza e per l'indole loro sfuggono alla masticazione e non perdono, per la digestione a cui si trovano in mezzo, la proprietà di germogliare. Quindi passano negli escrementi, si portano nei campi coi letami e vi nascono con danno delle culture, specialmente se moderata fu come deve essere la fermentazione di questi, per cui non rimasero alterati. Io, non avendo prati naturali per seguire il consiglio dell'autore, spargo i letami che contengono questi semi nei campi destinati alla coltura degli erbai di inverno e di primavera ove germogliano senza alcun pregiudizio.

condizionati, come improvvidamente si pratica da alcuni coltivatori. Con queste aggiunte si fabbricano dei concimi che diremo *forzati*, i quali hanno azione pronta ed energica sulla vegetazione. Così usava l'Istituto agronomico di Versailles all'avvicinarsi dell'epoca delle semente, quando gli occorreva come improvvisare considerabili masse di letame. Le materie fecali che vi si aggiungevano, servivano di lievito per affrettare la fermentazione, ed arricchivano d'azoto i conci così ottenuti.

Lettiere. In qualunque modo si manipolino i letami è certo che la loro quantità e qualità dipendono molto dall'abbondanza e dall'indole delle lettiere, su cui giace il bestiame, e da quella dei foraggi coi quali si nutre. La questione dei foraggi appartiene alla zootecnia e non la svilupperemo di più, ma circa le lettiere di paglia si valuta che occorrano due o tre chilogrammi di essa per un cavallo addetto al servizio rurale; da due a quattro per un bove da lavoro; da tre a cinque per una vacca in stabulazione permanente; uno per ogni cinque pecore; otto per un animale vaccino all'ingrasso. Con regola più generale si ammette che per ogni 1000 chilogrammi di fieno consumato in un anno per ciascun quintale metrico d'animali a peso vivo, occorrano circa 300 chilogrammi di lettiera. S'intende bene che si diminuirà di quanto occorre il peso della lettiera per gli animali che passano una parte del loro tempo alla pastura. D'altronde, nell'interesse del concio, la lettiera deve essere in proporzione delle dejezioni che debbono essere assorbite, e la quantità ne deve crescere e scemare secondo che il bestiame vuole dal suo canto un giaciglio più o meno comodo, e le terre reclamano un letame più o meno paglioso. La lettiera deve essere portata al suo massimo pel bestiame in stabulazione permanente mentre è nutrito a erba, con radici o con le loro polpe provenienti da distillerie, fabbriche di zucchero ec.; pel gregge di lana finissima che preme di mantener pulito quanto si può; per gli animali tutti che giungono bagnati alla stalla; per le stalle che non lasciano scolar le orine, le quali debbono esser succhiate col suo mezzo; per quelle ove il concime si lascia lungamente sotto gli animali; finalmente per gli animali malati. Si adoprano per lettiera i grossi strami del colzat, del ravizzone, del grauturco, delle patate, alcune piante aquatiche, le foglie di bosco, le scope, le felci ec., triturando e riducendo trinciata al falcione ogni sorta di fibra ve-

getale troppo dura e che abbisogni di questa preparazione, per renderla più idonea all'uso cui si destina, e più acconcia a far parte intima del letame, e a spargersi e seppellirsi con esso facilmente nel suolo.

Vi sono finalmente le lettiere terrose (cioè terre di bruciaticci, cotica di prato disseccata, torba, marna ec.) che sono adoperate ora esclusivamente, ora come strato assorbente posto sotto le lettiere comuni per succhiare l'eccesso di umidità. Ma queste lettiere terrose debbono in qualunque caso essere adoperate in tal proporzione da non divenire fangose. Quando si avvicinano a questo stato non è necessario di estrarle, e basta soprapporvene delle nuove; ma questo sistema rientra in quello di cui già parlammo per fabbricare il letame sotto i piedi degli animali, e vuole tutte le avvertenze indicate al suo luogo. Ma secondo M. Payen le sostanze terrose da preferirsi sono la calce idrata e l'argilla, e soprattutto l'argilla cotta. Queste materie non lasciano sviluppare l'ammoniaca, mentre le altre terre calcari, la marna ec., non impediscono la di lei dispersione.

§. 3. *Quantità di concio prodotto dai diversi bestiami.*

Formula generale. Un peso di paglia per lettiera e di foraggi ridotti col calcolo all'equivalente di fieno, essendo conosciuto si può ammettere nella pratica comune che moltiplicato

Per 2, 22 per il bestiame all'ingrasso nella stalla;
» 2, 20 per il bestiame in stabulazione permanente;
» 1, 60 per le pecore che restano l'inverno all'ovile;
» 1, 10 per gli animali da lavoro,

ne resulti il prodotto in concio normale che si può ottenere nei diversi casi. Si avverte che questo calcolo corrisponde assai bene trattandosi d'animali ben nutriti, e di stalle in cui non sfugge nessuna parte di materia fertilizzante.

In questa condizione di cose la produzione annua di concio proveniente da ogni quintale metrico di animali, sarebbe come segue.

CONSUMAZIONE DI UN ANNO	ANIMALI IN STABULAZIONE			Pecore	ANIMALI DA LAVORO	
	Bovi all'ingrasso	Vacche	Maiali		Cavalli	Bovi
	Chilog.	*Chilog.*	*Chilog.*	*Chilog.*	*Chilog.*	*Chilog.*
Fieno o equivalenti . .	1,300	1,100	1,100	1,200	1,100	1,100
Paglia per lettiere . .	300	300	300	200*	300	300
Totale della consumazione	1,600	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400
Moltiplicatore . . .	2,22	2,20	2,20	1,60	1,10	1,10
Concio per anno ** .	3,500	3,000	3,000	2,200	1,500	1,500
Concio per giorno. .	9	8	8	6	4	4

* Per le pecore non è valutata la lettiera per 170 giorni che si reputano star fuori dell'ovile.

** I totali del concio sono espressi in numeri tondi senza diecine.

Altra formula. Ci è un' altra formula anche più semplice. Essendo conosciuto il peso vivo del bestiame, basta moltiplicarlo per 35, 30, 22 o 15 secondo, che si tratta di animali vaccini all' ingrasso; o di vacche, maiali o pecore; o finalmente di cavalli o di bovi da lavoro. Il prodotto della moltiplicazione indicherà la quantità di concime prodotta in un anno. Ciò è dimostrato infatti dai risultati del quadro precedente, paragonati al prodotto della moltiplicazione di un quintale di peso vivo per i suddetti moltiplicatori

Bovi all' ingrasso	$100 \times 35 = 3{,}500$
Vacche in stabulazione	$100 \times 30 = 3{,}000$
Maiali	$100 \times 30 = 3{,}000$
Pecore	$100 \times 22 = 2{,}200$
Cavalli da lavoro	$100 \times 15 = 1{,}500$
Bovi da lavoro	$100 \times 15 = 1{,}500$

E se invece di un quintale di peso vivo s'introduce nel calcolo il peso vivo totale d'ogni animale si trovano i risultati seguenti:

BASI DEL CALCOLO			CONCIO PRODOTTO PER OGNI TESTA	
Animali	Peso vivo supposto	Moltiplicatore	Per anno	Per giorno
	chilogrammi		*chilogrammi*	*chilogrammi*
Bove all'ingrasso	6,00	35	21,000	59
Vacca	500	30	15,000	41
Majale	100	30	3,000	8
Pecora	30	22	6,60	1,8
Cavallo da lavoro	500	15	7,500	20
Bove da lavoro	600	15	9,000	24

È verissimo che dei cangiamenti nelle proporzioni dei foraggi e delle lettiere, occasionerebbero dei cangiamenti corrispondenti nella produzione dei concimi; ma non bisogna dimenticare che i nostri calcoli sono fondati *sopra animali nutriti al maximum*, che consumano in fieno o in equivalenti di nutrimento:

i bovi 13 volte il loro peso vivo per anno;
le pecore 12 id.
e gli altri 11 id.

il che vuol dire che ricevono ogni giorno una razione che corrisponde fra 3 e 3, 50 chilogrammi di fieno per ogni quintale metrico del loro peso vivo.

Questa alimentazione ci sembra essere quel che si può diro *una buona media agraria*. Tenersi al di sotto e nutrire al pascolo piuttosto che alla stalla, è cosa possibile e qualche volta utile; in codesti casi bisogna adottare nei calcoli dei moltiplicatori più piccoli, e concluderemo come formula generalissima che in una tenuta nella quale il bestiame vaccino predomina, si può *totalizzare il peso vivo degli animali in massa* e moltiplicarlo per 25. Si tro-

verà così che ogni quintale di peso vivo dà circa 2500 chilogrammi di concio per anno, e non si anderà lungi dal vero.

Ecco la produzione in letame di una tenuta che avesse il seguente effettivo di bestiame:

ANIMALI	PESO VIVO PER OGNI SPECIE	CONCIO PRODOTTO	
		per quintale peso vivo	per specie di Bestiame
	Chilog.	*Chilog.*	*Chilog.*
5 Cavalli da lavoro	3,000	1,500	45,000
12 Bovi idem	6,400	1,500	96,000
44 Vacche e Vitelle.	26,400	3,000	792,000
400 Pecore	16,000	2,200	352,000
20 Maiali.	3,520	3,000	105,600
Totali	55,320	—	1,390,600

Infatti 55,320 × 25 = 1,383,000, numero assai prossimo a quello trovato di sopra con tutto il rigore per la produzione del concio, che sarebbe somministrato da ogni specie di bestiame preso separatamente.

Se le pecore predominassero maggiormente, se il nutrimento al pascolo fosse più considerabile di quello alla stalla, è evidente che bisognerebbe adottare un *moltiplicatore* più piccolo del numero 25 adottato nel nostro esempio; e viceversa più grande nel caso contrario

§. 4. *Prezzo di costo dei letami.*

Influenza delle speculazioni relative al bestiame. La fabbricazione del concio *è generalmente un annesso necessario d'ogni intrapresa agraria.* In questa industria le *macchine* sono gli animali; le *materie prime* sono i foraggi e le lettiere; i *prodotti*

della fabbricazione sono da un lato i concimi e dall'altro i valori ottenuti al tempo stesso in carne, lana, latte, lavoro ec. Per conseguenza è evidente che più son grandi i valori ottenuti oltre i letami, più questi rimangono a buon mercato, perchè al concio non resta che una piccola parte di spese da sopportare; ed è pur manifesto che se quei prodotti coprissero *essi soli* tutte le spese relative al bestiame, i conci *non costerebbero nulla*.

Essendo così, chiaro apparisce quali enormi influenze abbiano le numerose speculazioni, alle quali dà luogo l'economia del bestiame, *sul prezzo di costo* dei letami, e per conseguenza su tutte le operazioni agrarie delle quali essi fanno parte importante. Conci a buon mercato e guadagni sulle raccolte, sono due fatti economici che vanno insieme e che derivano da una stessa cagione, *la buona scelta*, cioè, *delle speculazioni concernenti il bestiame*. Da questo nasce la necessità di rendersi conto di tutte *le spese* e di tutte *le entrate* relative a queste speculazioni.

Elementi del prezzo di costo dei conci. Le spese a carico del bestiame sono: *il nutrimento e le lettiere; l'interesse sul prezzo di compra*, che in generale è del 5 per cento in anno; *il premio di assicurazione* o *di ammortizzazione*, il quale rappresenta il deperimento del bestiame per causa d'età, di malattia, di mortalità (1); *l'interesse sul capitale impiegato nell'acquisto del mobiliare occorrente per le stalle; le spese di mantenimento di codesti oggetti; il mantenimento e la quota d'affitto o di pigione delle fabbriche inservienti agli animali*, o l'interesse del 5 per cento in anno sul costo delle medesime; *le spese di medicamenti e di veterinario; le spese di lume, fuoco e di tutti gli oggetti necessarj, che si consumano; la quota o reparto delle spese generali; le spese per il personale addetto al bestiame; le spese speciali di ferrature, di monta, di trasporto al mercato ec. ec.* A queste spese bisogna aggiungere il conto

(1) Questo premio suol essere del 16 o 17 per cento pei cavalli da lavoro; del 10 per cento per gli asini o muli; dell'8 fino al 12 per cento per le vacche secondo che si forzano più o meno nella produzione del latte; del 10 per cento per i bovi da lavoro; del 20 per cento per le cavalle da corpo; del 4 all'8 per cento per le pecore e per gli animali all'ingrasso.

speciale dei concimi, cioè *l'importare della loro manipolazione*, *trasporto e spanditura* dalla loro estrazione dalla stalla fino al loro sotterramento, ed avremo così tutta la USCITA relativa alla fabbricazione dei letami.

I prodotti del bestiame che vengono ad *attenuare*, *a bilanciare* o *superare* le spese indicate sono: *il lavoro degli animali da tiro*, valutato a un tanto per giornata (1), o ad un tanto per ettare secondo il costo che già abbiamo indicato (pag. 132); *il latte*; *la lana*; *i prodotti di pollaio*; *il valore degli allievi*, che si esitano o si ritengono; *l'aumento di valore per animali migliorati*, *cresciuti*, *ingrassati*, che si vendono o si conservano; e finalmente *i prodotti minuti ec.*, come sarebbero monta di tori, pelli d'animali morti, cadaveri utilizzati per ingrasso, o come nutrimento di maiali ec.

Ecco tutte le ENTRATE che possono aversi dal bestiame e che influiscono sul prezzo di costo dei letami, ed ecco tutti gli elementi da computarsi in *Dare* ed *Avere* nel conto dei bestiami. Quali ne sono in generale i resultamenti?

A Grignon, nel 1852–53, i letami sono stati ottenuti al costo seguente:

ANIMALI DIVERSI		ALL'USCIRE DELLA STALLA	PORTATI SUL CAMPO
		Per 1000 Chilog.	*Per 1000 Chilog*
Maiali	L.	4, 42	5, 02
Cavalli	»	6, 13	7, 03
Pecore e Montoni all'ingrasso	»	7, 05	7, 93
Bovi	»	9, 64	10, 54
Bestiame ovino da allevare	»	10, 29	11, 19
Vacche	»	13, 40	14, 30

(1) Abbiamo veduto che quello del cavallo costa da L. 3 a 4, 50, e quello del bove da L. 2 a 3 per giorno.

Prendendo una media dei cinque anni precedenti, M. Bella, direttore di questo stabilimento, otteneva un prezzo generale di costo di L. 10, 90 per ogni tonnellata metrica di letame, all'uscir dalla stalla, e di L. 11, 80 per lo stesso peso, cioè chilogr. 1000, portato sul campo. A Bechelbroun in Alsazia, il sig. Boussingault ottiene il suo concio normale a L. 5, 20 ogni 1000 chilogrammi all'uscir dalla stalla. A Roville, questa medesima quantità era valutata L. 7, 80 compreso il costo di trasporto e spanditura sul campo (1).

---

(1) A Canneto oltre ai bovi occorrenti per i lavori, si tengono delle vacche da razza, e si fa la speculazione di comprare le vitelle per rivenderle ora domate, ora pregne, ora solamente migliorate. Ma a far bilanciare il conto dei bestiami vaccini occorre sempre dare al letame prodotto un prezzo ragguardevole, giacchè ivi, come quasi per tutto altrove, codesto conto si salderebbe con perdita se non si valutasse il concime, ben lungi dal potersi verificare dei guadagni come si crede generalmente. Ciò premesso, ecco il prezzo di costo dei letami ivi ottenuti per ogni 1000 chilogrammi.

Nel 1854	L. 8, 40
» 1855	» 8, 40
» 1856	» 9, 24
» 1857	» 11, 20
» 1858	» 8, 40
» 1859	» 11, 76
Ragguaglia in media	L. 9, 56

Il concio di pecora si dovè valutare:

Nel 1854	L. 16, 80
» 1855	id.
» 1856	id.
» 1857	id.
» 1858	» 14, 70
» 1859	» 11, 48
Ragguaglia in media	L. 15, 56

I 1000 chilogrammi di concio *normale* ragguagliano in questi anni a Canneto L. 12, 56 prezzo medio. A Meleto, fatti i conti nel modo stesso, i 1000 chilogrammi di concio normale ragguagliano L. 10, 92;

Prezzo dell'azoto dei letami. Le cifre seguenti meritano tutta l'attenzione dei coltivatori circa la necessità di prendere in seria considerazione la chimica composizione dei letami, e specialmente le differenze che dessi presentano circa la loro ricchezza d'azoto. Egli è desiderabile che i letami siano impregnati d'acqua, ma di fatti il loro prezzo non deve esser determinato da codesta sostanza, la quale è d'altronde pagata assai cara colla spesa di trasporto spettante al suo peso. Il valore dei concimi deve essere determinato *specialmente* dall'azoto che contengono.

LETAMI ALLO STATO NORMALE D'UMIDITÀ	COMPOSIZIONE DI 100 CHILOGRAMMI DI CONCIO		PREZZO	
	Acqua	Azoto	del quintale di concio	del Chilogr. d'Azoto
	Chilog.	*Chilog.*	Lire	Lire
Concio normale di Grignon .	70, 50	0, 72	1, 09	1, 50
d.° di Bechelbroun . . .	79, 30	0, 41	0, 52	0, 72
d.° di cavalli di diversi alberghi	60, 58	0, 79	1, 30	1, 80

Dal canto suo M. Gasparin, che ha fatto numerosissime ricerche sul prezzo del chilogrammo d'azoto dei conci, cita le cifre seguenti:

---

a Bibbiani L. 10, 08, e in media nei tre luoghi indicati, che possono rappresentare presso a poco le diverse località toscane, L. 11, 19, e non credo possa costar meno fuori che in luoghi eccezionali, come le montagne, dove i foraggi hanno un piccolissimo valore o non ne hanno nessuno a cagione dei trasporti, e presso le città ove la vendita del latte produce un grandissimo lucro, come si vede anche dal prospetto indicante il *costo dell'azoto* riportato dall'Autore, che in codesti casi è ottenuto gratuitamente (Vedi a questo proposito le mie *Lezioni Orali di Agraria*, Vol. I, Lez. XXV sul fine).

CONCI DI DIVERSI ANIMALI DI CUI GLI ALTRI PRODOTTI SON VARIAMENTE UTILIZZATI		PREZZO DEL CHILOG. D'AZOTO
Concio	di Mucche di Brettagna, del peso vivo di 400 Chil. il di cui latte e venduto in città a lire 0,20 * . . . . L.	0,00
id.	latte convertito in formaggio . . . . . »	1,32
id.	latte convertito in burro. . . . . . . »	3,20
id.	latte poppato dai vitelli . . . . »	3,83
id.	di Mucche d'Ohenheim (760 chil. peso vivo) »	2,17
id.	di Montoni all'ingrasso (40 chil. peso vivo) . »	1,56
id.	di Cavallo (450 chil. peso vivo) . . . . . »	2,41
	Media dei 6 prezzi lire 2,41 il chilog.	

* Il latte venduto in città procura tal beneficio, che il concio, e quindi l'azoto, si ottengono gratuitamente.

Però M. Gasparin stima che nelle condizioni attuali l'azoto dei letami non dee valutarsi in Francia che L. 1, 50 prezzo di costo (1).

Sezione II.

Dello stabbio delle pecore.

Superficie concimata con questo mezzo. Ai letami di stalla si aggiunge la *stabbiatura* delle pecore durante l'estate. La

(1) L'azoto del concio normale a Canneto costa per ogni chilogrammo L. 3, 52, presa una media sulle cifre delle quali dà conto la nota precedente. L'alto prezzo dei foraggi fra noi è causa del maggior valore di costo dei letami, e le troppe lettiere vi rendono scarso l'azoto, e quindi assai più caro di quel che lo valuta in Francia il conte di Gasparin. Io non ho analizzato il concio normale di Bibbiani e di Meleto, ma lo ritengo presso a poco costituito come quello di Canneto, ed in questo caso il costo dell'azoto a Meleto sarebbe L. 3, 09; a Bibbiani L. 2, 85; ed in media L. 3, 15 comprendendovi quello di Canneto.

stagione propria per la stabbiatura comincia alla fine d'Aprile e termina coll'Ottobre. Si valuta che durante questi sei mesi un gregge di 400 teste di merine bastarde o d'altre razze di consimile corporatura, guidato da un sol pastore, deduzione fatta dei giorni e notti passate all'ovile per causa di tempo cattivo, può concimare convenientemente col proprio stabbio fra i 15 e 16 ettari di terra. In questo caso ogni animale dispone per ogni stabbiatura di una superficie di 80 centimetri quadrati di superficie. Così per ogni animale si può avere la seguente superficie stabbiata

140 giorni, a tre stazioni, a metri	2,40	336
30 » a due » »	1,60	48
170 giorni di stabbio a testa metri quadrati	. . .	384

il che fa su 400 teste ettari 15 e 36 are.

Con un gregge siffatto si può veramente stabbiare una più gran superficie dando un metro quadrato ad ogni animale, ma è chiaro che la concimazione riuscirà più scarsa. Pure si pratica in questo modo sulle terre che furono precedentemente concimate, e che non dettero raccolte molto voraci. Tali sarebbero quelle delle radici eduli; le terre che le produssero possono fertilizzarsi abbastanza con una stabbiatura meno forte. In alcuni paesi non si pratica la stabbiatura che durante la notte, e questo è il caso dei luoghi caldi ove le pecore non potrebbero reggere al sole. Dove si fa molto conto della finezza della lana, si pratica poco codesto regime, che pregiudica a quel prodotto, o si pratica per poco tempo solamente dopo la tosatura.

Valore fertilizzante della stabbiatura. Questo valore dipende dal nutrimento delle pecore. È al suo massimo, quando le pecore consumano sul luogo stesso da stabbiare dei foraggi verdi come segale, orzo, luppolina ec., e quando ogni animale ha 80 centimetri quadrati di superficie. Diminuisce in ragione che lo spazio cresce, che scema l'alimento, che il gregge per giungere allo stabbio percorre un lungo cammino. È sempre opportuno che il luogo da stabbiarsi sia bene asciutto, senza zolle e ben appianato, per cui non dovrà essere disposto in porche e solchi, ma come per una buona prateria o per la sementa a minuto, altrimenti la concimazione riuscirebbe ineguale, anche perchè le pecore nei tempi umidi starebbero ammucchiate sulle porche; e nel caldo o durante il vento nei solchi. Sulle terre da rompersi, si regolerà lo stabbio in modo che il coltro le lavori di mano in mano che restano libere.

Finalmente non si perderà di vista che fra tutte le figure da darsi al recinto, quella che più si avvicina al quadrato è pur quella che dà ad ogni animale il maggiore spazio; e che più si allunga il rettangolo, senza aumentare proporzionalmente le reti o li steccati coi quali il recinto si forma, più gli animali staranno ristretti. Da ciò nascono stabbiature disugualissime nei loro effetti, quando i pastori non badano a questa regola elementare, nel trasportare il recinto da un luogo all'altro.

Utilità dello stabbio. Questo modo di far produrre il letame sul luogo ove deve essere adoperato risparmia le manipolazioni e i trasporti. Per questo si adopera a preferenza sulle terre lontane dalla stalla, e sulle alture di un accesso difficile o faticoso. Nelle terre leggiere codesto modo di concimazione offre l'altro vantaggio di dar loro una maggior compattezza colla pressione che vi procura il calpestío delle pecore, specialmente quando si tratta di terre sabbiose che furono coltivate a radici; cultura che accresce dimolto la loro naturale scioltezza. Finalmente si può considerare questo modo di letamazione come un collocamento d'ingrassi a breve termine, utilissimo in certi casi, perchè si trasforma presto in raccolte, e perchè nessun principio fertilizzante si perde, come più o meno accade nei conci manipolati, purchè si abbia cura di non ricever danni dalle acque (1).

Località dove non è conveniente la stabbiatura. Nel modo stesso che l'interesse sanitario degli animali sconsiglia l'uso di stabbiare sulle terre umide, l'interesse agrario lo condanna

(1) L'aperta e ben evidente utilità della stabbiatura non contradice al principio che ho stabilito non doversi cioè adoperare i letami comuni nel loro stato d'integrità, senza una moderata precedente fermentazione. Non si potrebbe convenientemente far così coi letami vaccini, i quali si è notato esser di lenta scomposizione e di natura *fredda*. Ma quelli ovini posti in queste condizioni, incominciano subito la loro decomposizione, e ben lo annunzia l'odor di ammoniaca che in poche ore si fa sentire sullo stabbio prima che sia sotterrato; e però venne opportunamente indicata la convenienza che la terra sia lavorata appena finita la stabbiatura di un recinto, senza aspettare che si compia del pari in altra parte della superficie.

sulle terre che per l'indole loro non possono esser lavorate facilmente e bene in estate, e dove la concimatura resterebbe esposta all'ardore del sole ed alle piogge dirotte di burrasca, che lo rilaverebbero. Pure assai spesso nei paesi aridi non vi è di possibile che un sol bestiame da rendita, ed è la pecora. Cosa fare allora se l'emigrazione degli animali non è una risursa locale? Diventa necessità che la maggior parte de'loro concimi si deponga all'ovile, pur troppo perdendosene una porzione per le strade e nelle pasture. Nella Sciampagna, per esempio, le pecore non potendo stabbiare, passano la notte all'ovile durante tutto l'anno, e questa stabulazione notturna offre il modo di utilizzare come lettiera le abbondanti paglie di un paese di terre secche, calcari e poco profonde.

Sezione III.

Ingrassi vegetali.

Gli ingrassi vegetali e i letami. Come lo ha ben dimostrato l'analisi chimica, egli è certo che gli animali si nutrono prelevando dai foraggi una certa quantità di principj assimilabili, che per conseguenza non possono trovarsi nei loro escrementi, e tornar con essi nel suolo d'onde la vegetazione gli attinse. Ma da un altro lato egli è certo egualmente, che nella maggior parte dei casi, per non dir quasi sempre, l'agricoltore ha tutto l'interesse che una parte dei foraggi si converta in lana, carne, latte o lavoro, perchè il prezzo di questi prodotti del bestiame è tale *che cuopre in gran parte* le spese di suo mantenimento, e riduce il costo degli ingrassi ottenuti *al minimo possibile* a seconda delle circostanze, *e qualche rara volta a zero.* Dunque il trasformare i foraggi parte in derrate animali o in lavoro e parte in letami, è ordinariamente un'operazione utile in quanto che dà all'agricoltura degli ingrassi, e glieli somministra a buon mercato.

Vi son però delle circostanze nelle quali è preferibile d'utilizzare direttamente come ingrassi certe piante sotterrandole, operazione che ha ricevuto il nome di *sovescio.*

Utilità dei sovesci. Gli ingrassi vegetali sono una risursa preziosa pei dissodamenti di terre inculte; per i paesi ove il be-

stiame è decimato dalle epizoozie; pei luoghi ove le speculazioni sul bestiame sono poco lucrose; per le terre nelle quali la produzione dei foraggi è troppo incostante per poterci fondar sopra una previsione sicura tendente a fissare le proporzioni fra le praterie ed il bestiame da mantenersi; per le terre povere lontane dai centri di produzione o di commercio d' ingrassi, e che d'altronde hanno bisogno di aumentare il proprio terriccio o i necessarj principj organici. Sono utili anche alle culture attive, le quali, nelle terre lontane, collocano spesso fra due raccolte principali una raccolta intercalare destinata al sovescio.

Piante da sovesciare. Si impiegano generalmente per sovesciarsi delle piante che si nutrono più nell' aria che nel suolo; che vegetano rapidamente; che si piegano, si sotterrano e si decompongono sollecitamente, e che provengono da un seme poco costoso quanto è possibile (1). Tali sono il colzat, il ravizzone, il saraceno, la senapa gialla, il lupino bianco. Qualche volta quando si

---

(1) Di tutte le piante indicate qui, il solo lupino è tra noi il più generalmente adoprato. Le fave lo sono quasi ugualmente, ma ognun vede che queste due baccelline se sono tra' vegetali che si nutrono più dall'aria che dalla terra, non sono tra quelli il di cui seme è poco costoso. È vero però che nel nostro paese i semi minuti, come son quelli delle *crucifere* colzat, ravizzone, senapa ec., non potendosi seminare che molto superficialmente, sono esposti a non germogliare in tempo utile a causa della siccità. Io mi son trovato bene della sementa del ravizzone sul finir dell'estate per farne il sovescio in piena fioritura in primavera nella terra a rinnuovo, dando una mezza concimazione all'epoca della sementa del ravizzone e l'altra metà al momento di sovesciarlo. Ma son pochi gli anni nei quali si ottiene una bella nascita a causa dell'aridità della stagione nella quale occorre spargere il seme. In generale da noi si fanno i sovesci sulle terre ove dee seminarsi il grano. Questo ne ristringe l'uso ai terreni freschi dove possono nascere e crescere le piante seminate sul finir dell'estate. Io reputerei utilissimi i sovesci di primavera fatti come ho detto nelle terre a rinnuovo, ma con la nostra povertà di foraggi, chi si trova a primavera con dei campi ove è una bella vegetazione da sovesciare, la destina invece a nutrire il bestiame e come condimento della paglia che sola esiste a quell'ora nelle capanne! Di queste avvertenze bisogna fra noi tener conto a proposito di ciò che dice l'Autore relativamente al colzat come pianta da sovescio.

tratta di sovesciare un trifoglio, si concima il campo alla superficie, o come si dice *in coperta*, subito dopo un taglio. Si ottiene così una vegetazione magnifica del foraggio e si triplica e quadruplica l'effetto che si otterrebbe altrimenti dal soveseio. Così potrebbero utilizzarsi molti concimi invece di lasciarli talvolta *consumare* nelle concimaje per mancanza di culture a cui darli, e rappresentando il tristo ufficio di un capitale non solamente ozioso, ma che in parte si dissipa. I sovesci d'altronde non sono veramente utili che a condizione d'essere abbondanti, e perchè tali siano occorre non di rado d'aiutare la loro vegetazione con degli ingrassi, i quali si riproducono accresciuti con questo mezzo, e la terra riceve un aumento effettivo di materia fertilizzante.

Il Colzat (*Brassica napus*). Un abile dissodatore di lande, il sig. Trochu, ha grandemente lodato il colzat come pianta da sovesciare, ed ha avuto in ciò molta ragione perchè il colzat è una pianta che con una piccola spesa pel seme procura prontamente una vegetazione abbondante, ricchissima d'azoto e facile a decomporsi nel suolo. Il colzat, dice il signor Trochu, ha un altro vantaggio, e consiste nel poter dare in un anno il modo di far due sovesci, uno in Aprile e l'altro in Settembre. Con questo intendimento si spargono sopra una stoppia con un semplice lavoro d'estirpatore *subito dopo le piogge di Luglio e d'Agosto*, 4 chilogrammi di seme di colzat per ettare, la di cui vegetazione è sovesciata a primavera. Poi si sparge di nuovo la stessa quantità di seme della medesima pianta in quel terreno, il di cui prodotto si sovescia qualche mese dopo, per modo che nell'Ottobre il suolo è pronto a ricevere un cereale o qualunque altra sementa d'autunno. Col secondo colzat si può anche seminare in miscuglio o della senapa bianca o del saraceno.

Si rimprovera al colzat la rigidezza dei suoi steli per cui riesce difficile a sotterrare. Il sig. Trochu aveva immaginato per facilitar la cosa l'uso di un cilindro guarnito di lame taglienti che riduceva il colzat in pezzetti prima che il coltro rompesse la terra Ma questo arnese guastandosi facilmente ora lo ha abbandonato, e si contenta di far segare il colzat a mano, prima a mezzo fusto e poi a terra, in modo che i coltri fanno benissimo il loro lavoro. Ma a Cerçay si è adottato un altro sistema; si destina a servir di foraggio la metà superiore delle piante di colzat che sono tutte

fiorite, e si sovescia solamente la metà inferiore che sarebbe troppo dura per gli animali.

Modo di sovesciare. I sovesci si eseguiscono ora col coltro preceduto da un cilindro che schiaccia sul terreno le piante, ora da dei falciatori che le tagliano, ora munito di un pezzo apposito aggiunto innanzi all'orecchio. Tutto questo è inutile a meno che si tratti di piante molto alte, come sarebbero appunto quelle del colzat. Tutte le altre si sotterrano facilmente con un buon lavoro di coltro, e se qualche sommità restasse scoperta non ne verrebbe danno; ma se si volesse farle sparire basterebbe far passare sul campo un sufficiente numero di pecore che le pascolerebbero rapidamente.

Sezione IV.

Le composte e i terricci.

Le composte ed i prati. Le composte altro non sono che miscugli di concimi e di terra, ed hanno molta importanza nei paesi ove i prati naturali son tenuti con molta cura come nel Piemonte e nella Lombardia. In quelle contrade la fabbricazione di codesti ingrassi avviene in due epoche dell'anno, cioè nell'estate e nell'inverno. Nella prima le terre arabili trovandosi già lavorate non possono ricevere ulteriori concimazioni, ed i letami, se non fossero adoperati a far composte pei prati, dovrebbero star nelle concimaje deteriorandosi pel troppo lungo trattenimento. Nella seconda tutti i conci prendendo la direzione dei campi che debbon essere lavorati, anche quelli riserbati pei prati vanno alla loro destinazione.

Manipolazione delle composte. Non vi è nulla da dire quanto all'uso dei concimi d'inverno. Sono sparsi sui prati come per tutto altrove. Ma i conci d'estate servono a far composte come si è detto. A questo effetto all'uscir dalle stalle se ne forma delle masse sul contorno dei prati presso altre masse di terra, di fango raccolto pei villaggi e per le vie maestre, di frantumi di paglie e d'oltre materie organiche, di marne ec. Successivamente tutte queste materie son poste in una massa comune alternandoli

strati di esse con quelli del letame; e quando le materie organiche sono scomposte si rivolta e si mescola il tutto. Al sopraggiungere dell'inverno tutto ha preso l'aspetto del terriccio, e la massa non presenta più che una materia d'un'apparenza omogenea, tanto le diverse sostanze che la compongono, hanno preso una sola tinta. Si profitta allora di quei giorni nei quali i prati possono esser percorsi da carri o da tregge senza pericolo che vi si formino rotaje, e vi si depone la composta in piccoli mucchi, che sono poi sparsi con una pala. A primavera l'erpice termina la repartizione e la polverizzazione della composta, che le alternative del gelo e del dimojo, dell'umido e del secco hanno già in gran parte operato.

Le composte ed i concimi. Trattare i letami in questo modo, piuttosto che lasciarli deperire nelle concimaje in preda ad una troppo lunga fermentazione, è risolvere il problema d'utilizzare tutte le parti fertilizzanti. Non vi è da temer così la volatilizzazione e la dispersione delle parti solubili o liquide. Tutti i conci sono fin dalla loro uscita dalla stalla incorporati in una gran massa di terra assolutamente come se fossero al loro destino nel campo, e questa massa è lavorata meglio assai dalla pala e dalla zappa di quel che non potrebbe esserlo lo strato arabile del campo dalli strumenti aratorj. Non si potrebbe dunque troppo raccomandare questa pratica ai paesi che hanno molti prati naturali. Troppo spesso si è portati a credere che le praterie, anche quando sono irrigate con delle buone acque, non abbiano bisogno d'ingrassi. Ma così non la pensano i Lombardi ed i Piemontesi, che sanno benissimo dover essere spesso *terricciate* le praterie, salvo il caso che ricevano delle acque cariche di principj fertilizzanti. Più irrigano e più concimano, perchè dicono, con ragione, che l'acqua moltiplica i foraggi scegliendo gl'ingrassi sparsi sul suolo. Sola, essa produce poco effetto utile, o almeno l'effetto è passeggero, perchè l'acqua affama il terreno; congiunta all'ingrasso e sotto l'ardente sole dei paesi meridionali, dà le magnifiche raccolte di 15 e 18000 chilogrammi di foraggio per ettare, le quali fanno verdeggiare il terreno per dieci mesi dell'anno.

Ingrassi Jauffret. Altro non sono che una composta formata di scope, di pellicce erbose, di canneggiole, di piante salvatiche, di paglie e d'ogni prodotto del suolo, di cui non è possibile

di cavare un partito migliore. Queste cose diverse son messe in mucchio ed assoggettate ad una fermentazione attiva, provocata da una liscivia contenente della materia fecale, della filiggine, delle sostanze calcari, del salnitro e delle ceneri. In sostanza Jauffret ha cercato di fare una preparazione chimica con delle materie a buon mercato, imitando quanto era possibile la natura del prodotto delle dejezioni animali. Ha reso così un gran servigio a dei paesi poveri, mancanti di bestiami, che in grazia della sua liscivia posson trasformare in ingrassi di qualche valore delle materie legnose e di nessun uso, che producono le loro terre magre ed inculte. Allo stato normale l'ingrasso Jauffret contiene 0,80 d'acqua e 0,15 d'azoto. Allo stato secco offre 0,75 d'azoto.

Sezione V.

Il bruciaticcio e le sue ceneri.

Terre da trattare col bruciaticcio. Il bruciaticcio consiste nel prendere la superficie erbosa di un terreno facendone sottili pellicce e lasciandole seccare per riunirle in mucchi che si chiamano *fornelli*, perchè vi si pone il fuoco che lentamente carbonizza e incenerisce le materie organiche che vi si trovano. Si ottengono così delle ceneri miste a terra cotta, e codesto miscuglio costituisce un ingrasso attivissimo pei principj che contiene, e per la sua grande idoneità ad assorbire i principj ammoniacali dall'aria.

Egli è dunque manifesto che codesto sistema è tanto più utile quanto più si applica a terre molto ricche di principj organici, i quali naturalmente non si scomporrebbero che dopo lungo tempo, e quanto più sono di natura argillosa. Senza un tal processo quei principj organici non avrebbero valore per l'agricoltura, mentre, resi prontamente solubili dall' incinerazione divengono un capitale attivissimo, e quindi un aiuto potente in una cultura miglioratrice. Ma se la terra che si assoggetta al bruciaticcio fosse silicea allora l'utilità di codesta pratica sarebbe molto minore, ed il sistema potrebbe cangiarsi in una cosa dannosa.

Però il bruciaticcio è raccomandabile nelle terre erbose dei luoghi non coltivati regolarmente, ma di natura argillosa, e deve esser proscritto assolutamente dalle terre silicee; è molto utile parimente

nei fondi torbosi, ed in quelli ove le piante palustri hanno lasciato un tessuto di radici quasi legnose.

Effetti del bruciaticcio. Non si potrebbe mai ripetere abbastanza che il bruciaticcio non può costituire che un sistema di fertilizzazione assolutamente transitorio, perchè per sè stesso non aggiunge nulla alla ricchezza del suolo, e si limita a render certe sostanze più solubili, più assimilabili, ed a modificare le proprietà fisiche di quella poca terra che resta cotta dal fuoco. Esso è un mezzo eccellente per preparare una landa ad esser seminata a bosco dopo averci ottenuto due o tre raccolte di cereali sul bruciaticcio, perchè in questo caso importa poco lo spossamento del suolo, e quel che si cerca soprattutto è la distruzione delle piante spontanee e soprattutto della scopa; ed a questo intento serve benissimo il bruciaticcio. Quando al contrario si vuol tenere a cultura lungamente una terra trattata col bruciaticcio, bisogna affrettarsi a profittare della fertilità indotta con quel mezzo, non per assorbirla coi cereali o con raccolto da rendita, ma per utilizzarla con culture di foraggi, colle quali avremo poi dei letami. Ma fuori di questi casi il bruciaticcio non è che un sistema di cultura sterilizzante; e non è sorprendente che dopo aver servito a render produttive certe terre, oggi gli si anteponga l'uso del guano, del nero animale e dei fosfati. Il bruciaticcio è come molte altre cose. Utile, usato a proposito, può divenir dannoso per l'abuso che se ne faccia, specialmente adoperandolo come mezzo per esercitare delle culture dimagranti su delle terre che non hanno acquistato, in grazia sua, che una fertilità transitoria e fugace, di cui si farebbe un cattivo uso. In una parola tanto è condannabile in una cultura che non serva se non se a batter moneta colla materia fertilizzante del suolo, tanto è lodevole in una cultura miglioratrice che gli chiede soltanto di attivare la solubilità degli ingrassi naturali del suolo, per profittarne col rendere il fondo capace di dar più presto ed in abbondanza maggiore degli eccellenti foraggi. Ottenuti i foraggi, e quindi i letami, sarà tempo allora di produr cereali.

Pratica del bruciaticcio. Si può dividere in tre tempi la operazione di che si tratta: 1.° la preparazione delle pellicce erbose; 2.° la formazione dei cumuli o fornelli; 3.° l'accensione del fuoco.

Le pellicce si preparano o con strumenti tirati da animali che sollevano la cotica erbosa, della grossezza di circa 8 in 10 centimetri, la quale recisa a mano è ridotta in pezzi quadrati come quelli coi quali si rivestono le scarpate degli argini, o interamente a braccia con arnesi fatti espressamente per questa faccenda. Queste pellicce si appoggiano una contro l'altra in modo che stiano sollevate e possano seccar prontamente, investendole il sole e penetrandovi l'aria al di sotto. L'operazione va fatta quando la terra è ancora fresca senza esser troppo umida, perchè allora le pellicce si fanno meglio, e si maneggiano senza che si rompano facilmente.

Quando le pellicce sono quasi completamente secche, si costruiscono i cumuli o fornelli. Se le pellicce sono ricche di materie organiche, se son vestite di scopa, di ginestre marine o d'altri frutici legnosi o di piante a grosse radici, potranno bruciare senza aggiunta d'altro combustibile; diversamente bisogna portar sul luogo delle legna minute per facilitarne l'accensione e mantenerne la combustione. I fornelli son costruiti della forma d'un cono, avente l'altezza di circa metri 1, 50, e un diametro alla base di metri 2. Le pellicce che compongono questi mucchi sono accomodate coll'erba al di dentro e ben serrate fra loro, e al centro si pone le legna minute, se è necessario. Un foro traversa il mucchio e da un lato serve ad accendere il fuoco, dall'altro a determinare una corrente d'aria che lo mantenga acceso. Stabilita bene la combustione, codesti fori si chiudono; l'aria filtra, per così dire, ma lentamente, fra pelliccia e pelliccia, e mantiene una combustione senza fiamma, che basta a carbonizzare e incinerare le sostanze organiche ed a cuocer la terra. Una combustione troppo viva sarebbe dannosa. Durante questo periodo occorre molta attenzione per regolare il fuoco, attivandolo nei mucchi ove è troppo debole, soffocandolo in quelli dove si mostra troppo ardente, e ciò col facilitare o contrariare il passaggio dell'aria.

Operatasi completamente la combustione lenta d'ogni sostanza organica, il fuoco si spenge naturalmente, i mucchi si avvallano e non si toccano finchè non siano freddati. Cio avvenuto, se ne spande la materia battendo e riducendo in polvore le zolle che naturalmente non si disfacessero, e si sotterra tutto con un lavoro leggero, onde non seppellire troppo profondamente codesto ingrasso nel suolo.

Questa operazione vuol esser fatta in un tempo in cui si possa sperare di non esser sorpresi dalle piogge prima che sia compiuta. Anche un forte vento fa molto danno quando si sparge la terra dei mucchi, perchè ne porta via la parte più leggera che è appunto il residuo della combustione delle sostanze organiche.

Sezione VI.

Gli ingrassi di commercio e di fabbrica.

Ufficio degli ingrassi di commercio. Sotto questo titolo ponghiamo i diversi ingrassi che sono ordinariamente l'oggetto di una industria estranea alla tenuta che gli adopera, e che dovendosi trasportare ad una considerabil distanza, debbono sotto un piccol volume e discreto peso offrire il massimo di sostanze azotate e di fosfati. Alcuni, in grazia della loro ricchezza di questi componenti, prendono il nome *d'ingrassi concentrati*. Quasi tutti si presentano sotto forma pulverulenta, e sono *ingrassi speciali* che bisogna considerare come *ausiliarj* e non già come *sostituenti completi* del buon concio di stalla. Inoltre sia qualunque la buona opinione che si abbia di questo letame, e qualunque sia il suo merito reale, non si può pretendere che sia costantemente adatto a corrispondere economicamente a tutti i bisogni delle raccolte. Vi sono dei casi particolari nei quali il terreno e codesti concimi mancano o scarseggiano degli elementi necessari o utili, i quali si trovano abbondare negli ingrassi di commercio. Questi esigono d'altronde minori spese di trasporto del letame comune; possono adoperarsi allo stato pulverulento sulle culture pendenti; al bisogno possono distribuirsi in linee nel tempo stesso delle semente; non hanno l'inconveniente di render troppo soffice il suolo intorno alle medesime; finalmente costituiscono un *capitale d'ingrasso sparso*, più prontamente realizzabile, imprimono maggiore attività alla cultura, e suppliscono economicamente, lo ripetiamo, al *deficit* di azoto e di fosfati, che non potrebbe farsi sparire col crescer la letamazione comune. Inoltre sul cominciare di una cultura miglioratrice, il letame di stalla non è mai troppo abbondante, ed in questo caso, purchè si abbia il capitale occorrente, giova profittare degli ingrassi

di commercio per *improvvisare dei foraggi*, *e giunger con essi all'abbondanza dei letami*, *e con questi a quella d'ogni altro prodotto.* Arrivare all'abbondanza del letame col mezzo dèl letame prodotto sul fondo stesso, sarà sempre nella generalità dei casi una strada molto lunga da battere, e spesso può riuscire di una grande utilità lo scorciarla con questi energici supplimenti d' ingrasso che il commercio esibisce (1).

L'azoto, i fosfati e gli alcali, essendo i principali agenti che si ricercano negli ingrassi di commercio, noi li studieremo sotto questi punti di vista, servendoci specialmente delle cifre indicate nei classici scritti dei signori Boussingault, Payen e Gasparin.

---

(1) È questo un soggetto d'economia rurale che merita la più seria attenzione per parte dei nostri coltivatori. Essi tutti vedono per esperienza che i conci prodotti dai contadini nei loro poderi, non bastano ai bisogni del fondo; e malgrado che ogni anno ne comprino per somme assai rilevanti la fertilità delle terre non cresce, e anzi a grande stento si mantiene qual era molto tempo indietro. Da questo fatto più cose son poste in luce, e principalmente si vede che il metodo di cultura è vizioso, e che probabilmente gli ingrassi comprati non meriterebbero il prezzo che vengon pagati e che trovano realmente in grazia della cieca concorrenza che si stabilisce a loro riguardo e che si fonda sul bisogno che tutti senton d'aver letami, e non già sul merito intrinseco di quelli che trovano da comprare. Ciò dà luogo ad un' industria speciale, della quale si occupano specialmente i pigionali in campagna, e che ha per scopo la fabbricazione dei conci, che poi vendono ai coltivatori. Ma è singolare che costoro non hanno animali, e preparano codesti ingrassi con gli escrementi di vario genere che vanno raccogliendo e che mescolano con ogni sorta di materie vegetali che possono procurarsi, nelle quali gli escrementi facendo ufficio di lievito eccitano una forte fermentazione, che aiutano con acqua calda e frequenti rivoltature. Ne risulta un ingrasso poco dissimile dal terriccio, nel quale il poco azoto iniziale si perde quasi tutto, e non vi si contengono fosfati di sorta alcuna. Il denaro speso in codesti ingrassi è presso a poco sprecato completamente, e sarebbe assai meglio impiegato nel procurarsi del guano o altri ingrassi di commercio, che portassero nei nostri campi gli elementi di cui tanto penuriano nel sistema di cultura vorace generalmente seguito

§. 1. *Ingrassi azotati.*

Proporzione dell'azoto. Il prospetto seguente indica il valore comparativo degli ingrassi i più comuni, avuto riguardo alla quantità d'azoto che contengono, ritenendo il *concio normale* come unità di confronto. Il suddetto prospetto farà capire tutta l'importanza dell'analisi chimica a questo riguardo. In sostanza non è dal peso nè dal volume che può esser valutato un ingrasso, ma è indispensabile di conoscere quel che contiene d'acqua, di terra, di materie più o meno inerti, perchè pur troppo è disgraziatamente vero che la ricchezza degli ingrassi offerti dal commercio non è sempre conforme a quella annunziata dai manifesti coi quali si cerca di accreditarli (1).

---

(1) Nei paesi ove si fa gran consumo di questi ingrassi la loro bontà è garantita dal venditore, e vi sono dei chimici che li saggiano per interesse del compratore. Si fa per codesti ingrassi quello che si fa per l'argento e per l'oro dagli uffizi di garanzia, ove si determina la bontà o il *titolo* di codesti metalli preziosi. Sarebbe tempo che anche tra noi si trovassero dei farmacisti e altri iniziati nella chimica, che volessero e sapessero far consimili verificazioni. Allora, e solamente allora, si potrebbe con franchezza impiegare il danaro nell'acquisto di codesti ingrassi con piena fiducia di buon successo. La frode che sapesse di poter essere facilmente scoperta non si attenterebbe d'abusare dell'altrui buona fede, il credito degli ingrassi di questo genere si stabilirebbe, e l'arte agraria potrebbe con sicurezza giovarsi di loro. Abbiamo a Lucca una fabbrica d'ingrassi artificiali, colla quale il signor Baroni si é reso benemerito della nostra agricoltura. Il credito dei suoi prodotti va crescendo, grazie alla buona fede con cui son fabbricati. Ci duole di non averne l'analisi per poterla far conoscere registrandola nella seguente tabella.

PROPORZIONE DELL'AZOTO CONTENUTO IN ALCUNI INGRASSI

Equivalente in rapporto al concio non disseccato	INGRASSI	Azoto contenuto in 100 di materia disseccata	COMPOSIZIONE ALLO STATO NORMALE NON DISSECCATO	
			acqua per 100	azoto per 100
		chilog.	*chilog.*	*chilog.*
100,00	Concio normale.	2,00	80,00	0,40
2,22	Stracci di lana	20,26	11,28	17,98
13,30	Sangue liquido dei macelli.	15,50	81,10	2,94
3,28	Detto secco come si spedisce	15,50	21,43	12,18
30,07	Deiezioni umane (pozzo-nero) . . .	14,67	91,00	1,33
12,70	Carne muscolare disseccata	14,25	8,50	13,04
4,80	Colombina.	9,02	9,60	8,30
15,44	Pollina	7,02	72,90	2,59
8,00	Guano del Perù *	6,20	19,60	5,00
7,69	Panelle di seme di lino	6,00	13,40	5,20
7,46	Panelle di seme di papavero . .	5,70	6,00	5,36
8,13	Panelle di colzat e ravizzone . .	5,50	10,50	4,92
108,10	Deiezioni di Maiale	5,95	93,80	0,37
54,00	Deiezioni di Cavallo	3,02	75,40	0,74
43,95	Deiezioni di Pecora	2,79	67,10	0,91
97,50	Deiezioni di Vacca.	2,59	84,30	0,41
23,25	Nero animalizzato recente	2,96	42,00	1,72
25,60	Deiezioni umane disseccate	2,67	41,40	1,56
37,70	Nero di raffineria	2,04	47,70	1,06
54,05	Sovesci di Ravizzone	3,70	80,00	0,74
78,43	Sovesci di Fave	2,03	75,00	0,51
85,10	Sovesci di Lupini in fiore	1,87	75,00	0,47
108,10	Sovesci di Trifoglio in fiore. . . .	1,50	75,00	0,37
102,56	Sovesci di Spergola.	1,17	66,00	0,39
250,00	Sovesci di Saraceno	0,54	70,00	0,16

* Contiene qualche volta fino al 15 per 100 di azoto.

NB. Per determinare, per esempio, la quantità di deiezioni umane necessarie per equivalere a 100 chilogrammi di concio normale si pone la seguente proporzione 1,33 : 100 :: 0,40 : x ed avremo $x = \frac{0,40 \times 100}{1,33} = 30,07$. Infatti è evidente che 30 chilogrammi circa di deiezioni umane (pozzo nero) dosando chilog. 1,33 d'azoto rappresentano la sostanza azotata contenuta in un quintale di concio normale. Vi è dunque equivalenza fra queste due quantità d'ingrasso almeno per l'azoto contenuto

A maggior chiarezza circa il modo di operare daremo due altri esempi

Guano 5,00 : 100 :: 0,40 : x

$\frac{0,40 \times 100}{5,00} = 2,40$ equivale a 100 di concio normale

Colombina — 8,30 : 100 :: 0,40 : x

$\frac{0,40 \times 100}{8,30} = 4,61$ equiv. a 100 di concio norm.

Costo dell'azoto di questi ingrassi. Bisognerebbe che il coltivatore fosse costantemente informato della relativa ricchezza degli ingrassi; del prezzo di un dato peso di essi nello stato in cui li somministra il commercio; e delle spese di trasporto dal luogo di compra a quello ove vuole impiegarli, deduzione fatta da ogni perdita per il fatto del trasporto e della misura. Con questi dati, non difficili a procurarsi, il coltivatore sarebbe in grado di fare i suoi conti intorno ad uno dei punti più importanti della sua intrapresa, poichè saprebbe quali sono le sostanze più o meno umide, più o meno eterogenee che gli procurano l'azoto a miglior prezzo, perchè gli potrebbe bastare di procedere, come è dimostrato dal seguente prospetto, nel quale è tenuto conto solamente dell'azoto. Se poi il coltivatore volesse oltre all'azoto calcolare anche sui fosfati contenuti nel medesimo ingrasso, dovrebbe prima dare un prezzo ai fosfati, e dedurne l'ammontare dal prezzo totale dell'ingrasso.

COSTO COMPARATO DI ALCUNI INGRASSI

INGRASSI	N.° 1 Prezzo di 100 chilogrammi condotti sul campo	N.° 2 Equivalente di 100 chil. di concio normale	N.° 3 Spesa che procura l'effetto utile di 100 chil. di concio normale
	Lire	*Chilog.*	Lire
Panelle di colzat	12, 50	8, 13	1, 01
Nero animalizzato	5, 50	23, 25	1, 27
Panelle di semi di lino	19, 00	7, 69	1, 46
Deiezioni comuni disseccate . .	7, 65	25, 60	1, 95
Guano del Perù.	30, 50	8, 00	2, 44
Carne muscolare disseccata . .	20, 50	12, 70	2, 60

NB. La colonna N.° 1 indica il prezzo dell'ingrasso trasportato sul campo a ragione di lire 0, 25 per chilometro ogni 1000 chilogrammi, supponendo che la Tenuta sia a 20 chilometri dal luogo di vendita degli ingrassi.

La colonna N.° 2 rammenta gli equivalenti azotati del precedente prospetto.

La colonna N.° 3 mostra il prezzo necessario per procurarsi l'azoto contenuto in un quintale di concio normale, di cui la ricchezza in azoto fosse 0,41.

Senza dubbio le fluttuazioni commerciali fanno variare frequentemente il prezzo dei diversi ingrassi, ma non è per questo meno evidente che, per esempio, il quintale di concio, se in alcune tenute costa L. 1,20 o 1,50, v'è un certo vantaggio a ricorrere agli altri ingrassi che possono ottenersi a miglior mercato (1). Inoltre ciò che è vero per il letame paragonato agli altri ingrassi del commercio, lo è pure per queste materie paragonate fra loro. Bisogna dunque che il coltivatore stia sempre attento per profittare di tutte le circostanze di rinvilio che agiscono sul prezzo delle sostanze azotate. Egli fabbrica il suo grano con esse, non meno che le altre raccolte. Le distillerie fabbricano spirito colle barbebietole, coi grani e con altri prodotti quando il vino è troppo caro per ottenerlo da lui, e scelgono tra le cose da cui possono ricavarlo quella che al prezzo del momento offre loro maggior tornaconto.

Guano. Il guano merita una menzione particolare a cagione dell'importanza che ha preso in questi ultimi tempi. Ma vi è gran differenza tra guano e guano, perchè se ve ne è, che come quello del Perù di buona qualità, contiene fino al 15 per cento d'azoto; altri ve ne sono, come quello d'Ichaboè e del Chilì, che non ne contengono che dal 6 al 9 per cento. Bisogna dunque fare attenzione al luogo di provenienza, ed assicurarsi che non abbia fermentato e svaporato, essendo soggetto ad impoverirsi come il letame per le medesime cause.

Nello stato in cui ce lo somministra il commercio, il guano non è completamente pulverulento, e prima di spargerlo occorre rompere e polverizzare i grossi e duri frammenti che contiene. Questi non debbono esser formati da materie diverse dal guano, e sparsi in quel modo non produrrebbero nessun affetto utile. Questa ope-

(1) L'agricoltura empiricamente esercitata, procede a caso e riesce come comunemente si suole, dove il caso la guida. Esercitata razionalmente per giungere dove deve, occorre che passi per una serie di calcoli assai complicati. Dee cercare il tornaconto nella scelta degli alimenti per gli animali; lo deve cercare negli animali ai quali fa consumar gli alimenti; lo deve cercare nell'applicazione degli ingrassi che gli animali producono, onde giungere per questa via laboriosa, a procurarsi il massimo tornaconto nella produzione del suolo.

razione si fa con dei pestoni di legno sopra un lastrico, e giova di mano in mano separare con uno staccio di crino la polvere ottenuta dalle parti più grossolane, che si pestano di nuovo. Bisogna far tutto questo all'asciutto ed al coperto dal vento. Così preparato, riesce di una tenuità estrema, ed esige molta pratica per essere sparso unito a dovere. A facilitar la cosa si suole unire ad altre sostanze che concorrono alla fertilizzazione del suolo, ed aumentano il volume di codesto ingrasso. Così nei dissodamenti si suole spargere per ogni ettare un miscuglio di 100 chilogrammi di guano e di tre ettolitri di nero animale, o di 200 chilogrammi di guano e 200 di fosfato fossile. Altrove si mescola del sal marino, della segatura di legno, del terriccio di scopa, delle ceneri ec., tutte sostanze in polvere ed asciutte, perchè se umide nuocerebbero e difficulterebbero la buona repartizione del guano, di cui non deve scemarsi la quantità indicata, ma piuttosto accrescerla se si sparga unito a materie di poca o nessuna virtù fertilizzante.

Sui dissodamenti delle lande si suole spargere per ogni ettare 300 chilogrammi di guano circa per le semente d'autunno, e 200 per quelle di primavera. Sembra preferibile per le semente d'autunno di repartire in due volte la detta quantità di guano, spargendone 200 chilogrammi col seme, e riserbandone altri 100 per la primavera. Allora si conoscono i punti ove la vegetazione è più debole, e si soccorrono con questo mezzo (1). Nella terra da

---

(1) Si è creduto che il guano spiegasse la sua massima efficacia adoprato in coperta, sparso cioè alla superficie del suolo, sia coltivato o a prateria, tutt'al più facendovi passar sopra l'erpice. Così è stato consigliato d'adoperarlo sui grani a primavera siccome pur lo consiglia l'Autore. Senza negare che pur così adoperato riesca utile, delle sperienze molto diligenti fatte in Germania provano che il guano agisce assai meglio sotterrato alla stessa profondità dei semi che si tratta di coltivare e di concimare in quel modo. Le mie prove confermano tutto questo, ed ho dovuto convincermi che adoprato a primavera riesce di poca utilità, mancando allora pel solito le piogge necessarie a scioglierlo, ed a svolgerne tutta l'attività; e volendolo adoprare in quella stagione per le barbebietole e pel granturco come si suol fare col bottino, bisogna stemperarlo in acqua ed amministrarlo così sotto la forma d' ingrasso liquido; allora spiega tutta la sua potenza e si evita il pericolo che usato in polvere nuoca invece di giovare, se la stagione va secca come mi è accaduto più volte.

lungo tempo in cultura il guano si adopera nelle medesime proporzioni di 2 a 300 chilogrammi per ettare; ma ivi è impiegato come ingrasso supplementare, che aggiunge la propria azione a quella dei soliti letami. Si destina il guano specialmente per le culture del colzat, delle barbebietole e del frumento.

Il guano non deve esser sotterrato profondamente in nessun caso; e deve essere sparso o da un seminatore meccanico, proprio a spargere insieme col seme gli ingrassi pulverulenti, o a mano da un uomo esercitato a ciò e diligente, e sempre in giornate tranquille perchè il vento ne porterebbe via una gran parte. Anche il sole cuocente ne dissipa una parte d'ammoniaca prima che sia coperto dalla terra, sicchè son da prescegliere per spargere codesto ingrasso le giornate di nuvolo, tanto più che dopo finita l'operazione giova che piova. Se il coltivatore che lo adopera s'imbatte in annate umide piuttosto che asciutte, ne otterrà il massimo effetto, perchè la siccità contraria l'azione, difficultandone l'assorbimento.

Deiezioni umane disseccate. Sotto il nome di *poudrette* si prepara e si vende in Francia un ingrasso, il quale altro non è che una polvere in cui si riducono gli escrementi umani disseccati. Questo ingrasso contiene, come si è veduto, 1, 56 per cento d'azoto e riesce molto attivo, per cui si usa alla dose di 20 in 30 ettolitri per ettare, pesando ogni ettolitro 70 chilogrammi. È doloroso che in generale siavi tanta trascuratezza nell'utilizzare le deiezioni umane, e che se ne lasci perdere una così gran quantità. Si adoprano è vero allo stato liquido intorno ai grandi centri di produzione, ma pel volume e pel peso non possono spedirsi lontano a vantaggio della coltura nell'aperta campagna. Però vi sono delle eccezioni degne d'ogni elogio, e malgrado le difficoltà e l'incomodo del trasporto vedonsi degli industriosi coltivatori andarne in traccia e procurarsele da grandi distanze. Lo stesso dicasi del sangue dei macelli. Ma sarebbe tempo che l'industria, occupandosi della disseccazione di codeste sostanze, e prima di tutto dei mezzi occorrenti per impedirne una gran dispersione, le riducesse dovunque in stato da prestarsi meglio al trasporto ed ai bisogni dei lontani consumatori. Ci si spedisce e si compra il guano proveniente da sì remote regioni, e si lascia perdere quasi da per tutto nelle deiezioni umane una immensa copia di materia potentemente fertilizzante!

Panelle di semi oleiferi. I residui della fabbricazione degli olj estratti dai semi oleaginosi, sono in alcuni luoghi adoperati come ingrassi, dopo essere stati ridotti in polvere, tanto su culture pendenti, che sulla terra solamente lavorata. La cultura delle piante a seme oleifero è molto ristretta in Toscana, e le poche panelle che si producono sono tanto adoperate come alimento per il bestiame, che non ne resta per servire d' ingrasso alla terra, impiego dal quale, malgrado la loro efficacia, sconsiglierebbe l'alto prezzo a cui sono vendute perchè ricercatissime per l'uso di sopra indicato. Dove si adoprano come ingrasso, la dose suol essere da 700 a 1000 chilogrammi per ettare, ed il conte di Gasparin la porta fino a 1600 e 1700 per la cultura della canapa. Questo dotto agronomo raccomanda di spargere e sotterrare la polvere di questo ingrasso dieci o dodici giorni prima di eseguir la sementa, o di farle prima provare un principio di fermentazione, inumidendola per decomporne la parte oleosa (1). In Provenza, dice egli, per essersi trascurata questa avvertenza, un tale ingrasso è rimasto senza efficacia, nè ciò dee far maraviglia che accada in un paese secco e nelle culture di primavera. Abbiamo già indicato la quantità d'azoto contenuta dalle panelle dei semi di lino e di colzat che sono le più comuni, ma M. Gasparin indica le cifre seguenti per quelle di madia e di arachide.

	Azoto	
	allo stato normale	allo stato secco
	per 100	
Madia	5, 06	5, 70
Arachide	8, 33	8, 89

La sansa d'olive, le vinacce e la polpa spremuta delle mele da sidro sono ingrassi di questa medesima categoria, e contengono, seccati alla temperatura ordinaria,

(1) Malgrado la deferenza che merita l'opinione di un tanto agronomo, mi permetto di credere che una certa fermentazione sia utile alla farina delle panelle come agli escrementi solidi degli animali, perchè senza ciò codeste sostanze sono dagli insetti, che se ne cibano, rubate alla vegetazione.

	Azoto
Sanse	0 , 74 per cento
Vinacce	1 , 76 »
Residuo del sidro	0 , 59 »

§. 2. *Ingrassi fosfati.*

Proprietà dei fosfati. Di tutte le sostanze indispensabili alla alimentazione sotterranea delle piante campestri, il fosfato di calce è una di quelle che più interessano l'agricoltura, troppe essendo le terre naturalmente povere o mancanti affatto di codesta sostanza, o che si riducono a scarseggiarne grandemente in conseguenza della sottrazione che ne vanno continuamente facendo le acque pluviali che ne trascinano, i bestiami che l'assorbono dai foraggi, la fissano nelle loro ossa, nel latte ec., e quindi non la rendono coi loro escrementi, e le raccolte che si esportano dal fondo e ne ritengono una dose vistosa.

L'agricoltura si procura dei fosfati col concio che glie li procura associati ad altre sostanze utili; con l'uso delle ossa macinate e di certe sostanze minerali che ne contengono in quantità; con alcune acque che servono all'irrigazione.

Valor comparato di alcuni ingrassi ricchi di fosfati. L'analisi chimica ha dimostrato nei conci di stalla e in diversi altri ingrassi la presenza dell'acido fosforico nelle proporzioni seguenti :

INGRASSI DIVERSI	Acqua per 100 allo stato normale	Acido fosforico in 100 parti di materia secca
Sangue liquido	81, 0	0, 63
Gusci d' ostriche	17, 9	0, 66
Escrementi umani.	73, 3	0, 82
Concio di stalla di Bechelbroun. .	44, 1	1, 08
Escrementi umani disseccati . . .	79, 0	1, 00
Panelle di faggiola.	6, 2	1, 16
Dette di noce	6, 0	1, 48
Sangue secco solubile	21, 4	1, 68
Concio di stalla di Grignon . . .	70, 5	2, 00
Panelle di colzat	10, 5	4, 34
Colombina.	61, 8	5, 88
Guano del Perù.	25, 6	da 17, 00 a 20, 00

Il guano primeggia in questo prospetto, e ciò tanto più che essendo anche ricchissimo d'azoto, come abbiamo veduto, si raccomanda al coltivatore a doppio titolo, e vedesi impiegato più estesamente e con vantaggio più sicuro perchè provvede a due bisogni.

Dopo il guano vengono la colombina e le panelle, specialmente di colzat. Poi si raccomandano le ceneri anche lisciviate, che sebbene impoverite d'alcali dalla lisciviazione, pure sembrano agire energicamente pei fosfati che contengono, specialmente applicate nelle terre silicee. Quanto ai conci di stalla è chiaramente provato che la loro diversa ricchezza in fosfati dipende essenzialmente dalla natura del suolo che produsse le paglie e i foraggi da cui provengono, non meno che dai bestiami che se ne nutrirono, e che ritengono dosi diverse di fosfati secondo i bisogni della loro economia. Le femmine in tempo di gestazione e di allattamento, i giovani animali che crescono e formano le proprie ossa, ne assorbono più degli altri. Il concio di Grignon contiene solamente il 2 per cento d'acido fosforico, e per conseguenza un quintale di quel concio puro non può contenere più di chilogrammi 4, 35 di fosfato di calce. A Bechelbroun non ne contiene che la metà, e s'intende bene che dove importi introdurne molti nel suolo non vi si può riuscire col mezzo di codesti letami, e bisogna procurarli altrimenti.

Ingrassi ricchissimi di fosfati. Le ossa calcinate contengono l'85 per cento di fosfato di calce, e le ossa naturali dal 57 al 63. Trattate al fuoco in vasi chiusi, ossia carbonizzate o convertite in quel che si chiama *nero animale* che si adopra nelle raffinerie di zucchero, contengono allo stato secco e per cento dal 46 al 75 di fosfato di calce, e da 1, 12 al 3, 59 di azoto, secondo che il nero è nuovo o ha servito una o due volte nella industria indicata. Questa sostanza ha reso grandi servigj in agricoltura da che vi si è cominciata ad usare, specialmente pei dissodamenti delle lande del centro e dell'ovest della Francia, e vi si adopera alla dose da 5 a 6 ettolitri per ettare nelle prime culture sul dissodamento e di 3 a 4 nelle successive.

Ma vi è una sorgente di fosfati molto più abbondante in natura, che secondo l'opinione dei sigg. Beaumont e Malaguti diverrà soggetto di una considerabile industria minerale e renderà grandi servigj all'agricoltura. Questa sorgente è nella terra stessa che somministra dei fosfati fossili, dei quali si trovano delle giaciture assai ricche in Francia ed in Inghilterra. Di già si vende a Parigi da

M. Malon una polvere finissima al prezzo di 5 lire il quintale, e dessa altro non è che codesto fosfato fossile, il quale contiene il 40 per cento di fosfato di calce, il resto non essendo che silice. Questi fosfati si adoperano alla dose di 5 a 600 chilogrammi per ettare, lo che esige la spesa di 25 a 30 lire, accresciuta di quella del trasporto da Parigi al luogo ove debbono essere adoperati. Nelle terre contenenti molto terriccio, come nei disfatticci di bosco e specialmente di scopeti, l'acidità del terreno li rende solubili, e non occorre assoggettarli a nessuna preparazione preliminare; ma nelle terre da lungo tempo coltivate *pare* che sia utile di adoperarli acidificati con un acido a buon mercato, il solforico per esempio, il quale ne aumenta la solubilità. L'aggiunta del sangue disseccato e quella del guano, di un ingrasso insomma ricco d'azoto, ne accresce l'utilità. M. Malon consiglia d'adoperare un miscuglio in parti uguali di guano e di fosfato di calce; cioè per ogni ettare 200 chilogrammi di guano e 200 di fosfato di calce. In generale aggiungendo azoto ai fosfati si forma un ingrasso più completo e meglio appropriato ai bisogni della vegetazione.

Fosfati portati nel suolo dall'irrigazione. Senza che il coltivatore lo sospetti neppure, le irrigazioni sono spesso un mezzo per introdurre dei fosfati nelle sue terre. È codesto un fatto che M. Boussingault ha dimostrato, citando l'esempio della sua tenuta di Bechelbroun in Alsazia, ove le praterie sono irrigate dalle acque della Sauer, le quali contengono dei fosfati in dissoluzione; e spiace a quel chimico coltivatore, che molte altre acque correnti conducano inutilmente al mare tanti fosfati.

§. 3. *Ingrassi alcalini.*

Modo di azione. Gli alcali minerali, la *soda* e la *potassa*, entrano sempre nella composizione delle piante, come lo dimostrano le loro ceneri; e la piccola quantità che ne contengono le terre, e la difficoltà manifesta che codesti principj vi si rinnuovino, fanno intendere di leggeri che gli alcali debbon essere annoverati tra i più utili supplementi che possano somministrarsi al terreno.

Ceneri. Le ceneri sono la principal sorgente d'onde l'agricoltura cava gl' ingrassi alcalini. Le piante estrassero dalla terra gli

alcali, e si trovano nelle loro ceneri per esserle restituiti. Questo spiega la causa della bella vegetazione che si vede apparire laddove furon bruciate sul suolo tante piante nocive che infestano i campi, e che si distruggono così dopo averle raccolte e riunite, e spiega ugualmente la pratica di bruciare sul luogo stesso ove vegetarono, e spesso senza neppur tagliarle, intere macchie di minuto legname che non ha valore, per eseguirvi dopo una sementa di grano, o profittare d'un pascolo lussureggiante finchè la macchia non torni a ripullulare dalle radici, che il fuoco danneggiò poco o punto.

Meno che in questi casi, le ceneri ottenute nelle manifatture e nelle case dalla combustione del legno, son raramente adoprate in agricoltura, perchè servono ad altri usi industriali e domestici, nei quali il loro alcali viene impiegato. Ma il residuo loro è sempre utilissimo come ingrasso, meno pel poco alcali che vi resta, che per gli altri principj che pur contengono. Le ceneri, benchè lisciviate son dunque sempre buone ad impiegarsi; e s'impiegano di fatto come ingrasso, quelle specialmente che provengono dai bucati e dalle fabbriche di sapone e di nitro. Si adoprano alla dose da 20 a 60 ettolitri per ettare, e più son forti le terre sulle quali si spargono più giovano, perchè vi agiscono chimicamente e fisicamente. Non sarebbe così sulle terre sottili.

Il sal marino, il nitro ed il *natron*, o nitrato di soda, possono servir d'ingrasso, quando il commercio li somministri a prezzi convenienti, il che è assai raro. D'altronde chiedono molto discernimento nell'uso, e non posson servire efficacemente che in casi speciali e ristretti; e per questa doppia ragione crediamo inutile farne lungo discorso, per cui rimandiamo alle opere estese d'agricoltura chi volesse saperne di più.

Sezione VII.

Ingrassi calcari.

Ufficio del carbonato di calce. Non può dirsi, agrologicamente parlando, che una terra sia *completa* se manca di carbonato di calce. Questa sostanza non è solamente un alimento sotterraneo utile alle piante coltivate, e specialmente alle leguminose

ed al grano, ma ha di più, specialmente nei paesi meridionali, la proprietà di fissare nel suolo *gl' ingrassi atmosferici azotati*, e di aumentare con le reazioni chimiche che determina, la potenza produttiva degli ingrassi d'origine organica. Che l'allumina e la silice siano, in peso, le parti costituenti più considerabili dei terreni coltivabili; che queste due sostanze bastino per dare al suolo questa la scioltezza, e quella la coesione; che dalle giuste loro proporzioni risulti una terra che non sia viziosa nè per eccesso, nè per difetto di compattezza, son cose innegabili; ma è vero ugualmente che dessa non sarà perfetta se non contiene da 0,012 a 0,03 di carbonato di calce. Dicendo per conseguenza che vi sono delle terre che si trovano in questa condizione d'insufficienza o di mancanza di carbonato calcare, non si fa che indicare dover le medesime costituire una classe a parte fra le altre terre; non si fa che avvertire trovarsi la cultura miglioratrice esposta a dover trattare due categorie ben distinte di terre, quelle cioè che contengono bastante quantità di principio calcare, e quelle che ne scarseggiano o ne mancano affatto, e che ne richiedono imperiosamente l'aggiunta al coltivatore, sia per mezzo della *calce* preparata dall'industria, sia per mezzo della *marna* esibita dalla natura (1). Alle

(1) I Francesi chiamano *chaulage* l'aggiunta della calce ottenuta dalla cottura del sassò da calcina, e *marnage* quella della marna, la quale altro non è che un composto naturale che trovasi in grandi depositi in certi luoghi, formato da carbonati di calce, e da argilla e da sabbia. Dicesi *marna calcarea* quella nella quale il carbonato di calce forma dai 6 ai 9 decimi del peso totale, e *marna argillosa* o *siliciosa* se il carbonato calcare non vi forma che dai 2 ai 4 decimi del peso. Se il calcare vi fosse anche meno abbondante, allora il composto prende il nome di *argilla marnosa*. In generale le marne calcari sono le più importanti, perchè è il carbonato calcare quello che si ricerca come il più utile all'agricoltura. Tre principali caratteri servono a riconoscerle facilmente. Fanno grande effervescenza con gli acidi tutti, ed anche con l'aceto; si squagliano e si depongono come in melma nell'acqua; si riducono in polvere per la semplice esposizione all'aria. Ve ne sono di tutti i colori, o non si potrebbe riconoscerle con sicurezza al semplice aspetto.

Io compendio e modifico quello che l'autore dice a proposito degli ingrassi calcari, perchè fra noi non hanno l'importanza che hanno nei paesi ove abbondano le terre che difettano di codesto principio; ed in

terre assolutamente mancanti di carbonato di calce non si potrebbe utilmente affidar la cultura del grano, e dei trifogli e delle altre leguminose, e desse si riconoscono all'abbondante vegetazione spontanea dell'acetosa salvatica (*Rumex acetosella*) delle Romici (*Rumex patientia*) e del fieno bianco (*Holcus lanatus*). Vi sono inoltre le terre torbose e cariche di resti vegetali, specialmente lacustri, che risentono grande utilità dalle marnature.

§. 1. *La marnatura.*

Modo di eseguire le marnature. Per quanto è possibile, a diminuzione di spesa, si dee cercare di portar direttamente la marna dal luogo ove si trova a quello dove deve essere impiegata. Là si depono in mucchi, distanti fra loro in tutti i sensi fra 5 e 6 metri. Là resta per qualche tempo affinchè per l'azione dell'aria cada in polvere. Allora si spande uniformemente con la pala procurando che tutto il suolo ne sia coperto. Il coltro, l'estirpatore o l'erpice la incorporano nel terreno secondo che si vuole lasciarla più o meno alla superficie, e secondo che si tratta di diversa quantità di marna da sotterrare. Alle volte occorrono tutte tre questi mezzi per ottenere un intimo e completo miscuglio, e quella è l'occasione per giungere a purgare il campo da ogni pianta nociva.

La marnatura si usa con gran vantaggio nelle nuove lande (*vedi a pag. 70 e specialmente la nota*); in Toscana vi son pur troppo delle terre ingrate che, sebbene non sian vere lande, pure

---

quelle nostre località dove si potrebbero utilmente impiegare, mancano i depositi di vere marne. D'altronde questi ingrassi sono di tal peso ed occorrono in tal proporzione, che non si possono utilmente far venire da lontano, ricorrendo al commercio per procurarseli, come si può fare per il guano, per il nero animale ec. Infatti un metro cubo di marna pesa da 1,500 a 1,600 chilogrammi, e ne possono occorrere da 40 a 60 per ettare ossia in media circa 77,500 chilogrammi, lo che per il solo trasporto esige una spesa di oltre L. 200, se la marna non è più lontana dal campo di un chilometro. In alcuni paesi, come nel Delfinato, le marnature si spingono fino a 150 metri cubici per ettare. Ma occorre dire che l'effetto utile delle marnature dura poi da 15 a 25 anni.

ne sarebbero grandemente giovate se la vera marnatura fosse possibile, e in generale codeste son terre argillose. Ma in mancanza di marna possono adoprarsi i *tufi calcari* di cui vi sono estesi banchi spesso alternati con quelli d'argilla o che si trovano a poca distanza in depositi considerabili. Codesti tufi contengono gran quantità di gusci di conchiglie minutissime che ne accrescono l'elemento calcare.

Il miscuglio di codesto tufo nelle terre sommamente argillose, e però ribelli alla buona cultura per estrema tenacità, le scioglie meccanicamente, e le corregge chimicamente riducendole convenientemente trattabili, e capaci di una produzione che vi sarebbe stata prima impossibile. Codesto miscuglio dicesi impropriamente marnatura, e con codesta voce abusiva si designa qualunque miscuglio di terre diverse, operato all'oggetto di correggere il vizio del suolo che si coltiva.

I terreni nei quali tanto giova la vera marnatura, quanto quelli nei quali è utile l'operazione adesso indicata, son quelli che per avere un sottosuolo generalmente impervio alle acque, risentono un gran vantaggio dai lavori profondi e dall'applicazione del sistema di fognatura tubulare.

§. 2. *Dell'uso della calce.*

Uso e abuso della calce. Si è detto a propos[illegible] marnature che desse *arricchivano i padri*, *ma impoverivan[illegible]* codesta sentenza non è giusta che in caso di abuso. Senza [illegible]nature non si potrebbe utilmente coltivare il grano in cert[illegible] calità; quindi chi le *usa* non può essere rimproverato. Deve [illegible]serlo bensì chi ne *abusa* per coltivar sempre grano finchè gli torna, perchè codesto sistema rovina completamente le terre sulle quali non si posson portar letami nella proporzione che esigerebbe codesta cultura vorace. Mentre il marnare per poter produrre, oltre al grano, dei trifogli ed altre leguminose ed altri foraggi, è ciò che di meglio può fare un agricoltore, che si trova alle prese colle lande e con altre terre ribelli, per poterle *domare* e *nutrire* convenientemente.

Venendo ora a parlare dell'uso della calce diremo che Dombasle la chiamava *ingrasso da affittuarj*, perchè realmente facilita il modo di smunger le terre per mezzo della cultura dei grani, ren-

Più ci si contenta dei suoi effetti come carbonato di calce, poco dissimili da quei della marna, e più si lascia in contatto dell'aria e si rivolta, perchè tutta assorba ugualmente il gas acido carbonico dall'atmosfera. In ogni modo bisogna scansar le piogge che impasterebbero la calce per cui non si potrebbe più stendere colla pala, spargendola uniformemente sul suolo. Anche il vento pregiudica a quest'ultima operazione, perchè la polvere di calce è leggera tanto più quanto è più caustica, ed il vento ne ruba una gran quantità. Sparsa che sia si procede esattamente come per la marna col fine di bene incorporarla al terreno. Si adoprano, ordinariamente, dai 20 ai 40 ettolitri di calce per ettare; ma in alcuni casi se ne porta la dose fino a 100, e si calcola che il suo effetto duri tanti anni quante volte il numero 3 entra in quello degli ettolitri adoperati per ciascun ettare.

Un altro metodo, e forse preferibile, d'adoperar la calce e consiste nel formare delle *composte* alternando delli strati di terra, di pellicce erbose, di ricavi di fosse e di calce, e formando così delle masse che si lasciano qualche tempo sul campo senza toccarle. Poi si rivoltano per ben mescolare ogni cosa, e si rifanno per lasciarle di nuovo qualche tempo in riposo, e poi si spande il tutto, e si sotterra o piuttosto s'incorpora nel terreno a forza di adattati lavori.

Comunque sia, prima condizione di tornaconto si è il basso prezzo della calce viva, e la brevità dei trasporti. Pure il metro cubo di calce pesando assai meno di quello di marna, ne viene che la calce si possa adoprare utilmente quando ancora si debba far venire da distanze molto maggiori di quelle che impediscono di adoperare la marna. Si considera che, se la calce costa L. 1,50 l'ettolitro sul luogo di compra, portata a un chilometro di distanza con tutte le spese occorrenti per adoprarla, ogni ettolitro venga a costare, quando è sotterrato, qualche cosa più di L. 2, e adoprata nelle proporzioni indicate, la spesa ammonta per ogni ettare da 40 a 80 lire, e può salire fino a 200. Finalmente, lo ripetiamo credendolo utile, la marna e la calce, saggiamente adoprate, possono riuscire un gran mezzo di miglioramento, ma possono fare un gran male fra le mani avide di chi ne voglia abusare.

Calcinacci e gusci di conchiglie. I calcinacci che si formano nelle demolizioni di vecchie fabbriche non debbono lasciarsi

perdere, e possono essere adoperati come sostanze calcari spesso ricche d'azoto. Lo stesso di casi di quei depositi naturali, o banchi di resti di conchiglie, che si trovano in alcune località. Di quelli e di questi può cavar partito un coltivatore intelligente.

SEZIONE VIII.

Ingrassi solfati.

Gesso. Il solo ingrasso di questa categoria che meriti la nostra attenzione è il gesso (solfato di calce), che s' impiega molte volte con gran vantaggio sulle praterie di leguminose, pei piselli, le vecce ec. e di cui l'azione diretta sul grano e sugli altri cereali apparisce nulla. Il momento preferibile per usare il gesso si è quello in cui le piante hanno coperto il terreno e son umide, per guazza sul far del giorno o la sera. Allora si sparge il gesso in polvere alla dose di due ettolitri per ettare, in modo che le piante ne restino tutte cosperse, e scegliendo un momento in cui sembri lontana la pioggia perchè il gesso possa restar sulle foglie il maggior tempo possibile.

Ma come agisce il gesso? Deve adoprarsi *cotto* o *crudo*, cioè privato d'acqua per l'azione del fuoco, o nello stato naturale e solamente polverizzato? Ecco due questioni sulle quali non son d'accordo gli autori, e non lo sono neppure i pratici.

Quello che è certo, si è che vi sono delle terre sulle quali la vegetazione delle piante a cui suol giovare il gesso, non ne risente vantaggio alcuno. Da che dipende? Pare che sia così dove le terre già contengono in gran dose il solfato di calce, per cui le piante ne sono sature naturalmente. Ma questa spiegazione spesso fallisce, e il fatto dee dipendere da altre cagioni. Ma vi è un modo molto semplice d'accertarsi se in una data località l'uso del gesso è utile, e fino a che punto; e consiste nel provare e, dice Dombasle, nel riprovare più volte, perchè la cosa è molto utile se riesce, e non costa quasi nulla se fu tentata inutilmente.

Sezione IX.

Degli ingrassi liquidi.

Alimentazione vegetale. Partendo dal fatto incontestabile che le piante non possono assorbire che delle sostanze solubili, si giunge logicamente alla conclusione, che il miglior modo di metter prontamente gli ingrassi a disposizione delle piante consiste nell' impiegarli *allo stato liquido*. In questo stato di soluzione gli ingrassi sono *un nutrimento elaborato e pronto* all'assimilazione vegetale. Trasformati immediatamente in raccolte rappresentano un capitale *estremamente attivo*, *essenzialmente circolante*. Così la produzione agraria si ravvicina alla produzione manifatturiera, che deve in gran parte i proprj guadagni più considerabili a dei collocamenti di valori a breve termine, a dei rientri frequenti, a delle operazioni utili ripetute più volte in un medesimo anno.

Inoltre gli ingrassi liquidi agiscono nel tempo stesso come concimi e come innaffiatura o irrigazione, e ciò tanto più dove si applicano sotto forma *d'acque fertilizzanti*, siccome in oggi si pratica in alcuni luoghi. Infatti mentre gli ingrassi solidi si riducono quasi inerti per la siccità, gli ingrassi liquidi portano con sè il dissolvente che li rende immediatamente efficaci; e dove sono adoprati nel modo ora indicato, giungono alle piante a poco alla volta, sempre opportunamente, e mentre le nutrono servono ancora ad abbeverarle; talchè, si direbbe, provvedono alla loro fame ed alla loro sete in proporzione dei bisogni della loro vegetazione, lo cho è d'una importanza e di un vantaggio grandissimo.

Diversi ingrassi liquidi. Noi distingueremo quelli che sono liquidi naturalmente, e gli altri che lo divengono con l'industria. Sono della prima categoria i colaticci del letame di stalla ed il pozzo-nero. Le orine del bestiame, che non sono completamente assorbite dalle lettiere, oltre all' essere per sè stesse un ingrasso molto attivo, si fanno dissolventi di una parte degli escrementi solidi e di alcuni principj delle lettiere stesse nelle masse fermentanti del letame e ne scolano impinguate da codeste sostanze. La loro quantità aumenta per l'acqua colla quale si annaffiano le

masse del letame, o per quella che vi cade sopra piovendo. Insomma codeste masse convenientemente trattate danno una quantità d' ingrasso liquido, che non sempre riesce di far loro completamente assorbire, a meno che non vi si aggiunga molta terra; e codesto liquido può adoperarsi a parte e utilmente per alcune culture, come si possono adoperare le orine sole raccolte nelle stalle, allungando con acqua e quello e queste se fossero troppo concentrate.

Il pozzo-nero altro non è che il liquido risultante dal miscuglio delle orine e delle fecce umane raccoltesi nei bottini e rimastevi per qualche tempo a fermentare. A proposito noteremo che le orine ne formano la parte più attiva, e che dove dell' acqua non vada naturalmente in quei medesimi recipienti a diluirne il contenuto, occorre generalmente aggiungervene prima di applicar codesto ingrasso alle piante, che se giovani e tenere, potrebbero altrimenti restarne danneggiate. Gli scoli degli acquaj, ed altre acque grasse provenienti da diverse manifatture, possono esse pure servir d' ingrasso o sole o mescolate col colaticcio del concio o col pozzo-nero. Anche il sangue dei macelli può considerarsi come un ingrasso liquido, ma usato solo dà luogo a degli inconvenienti tanto più gravi quanto meno abbia provato un certo grado di formentazione; e noi crediamo che sia molto conveniente di non usarlo solo per applicarlo alle culture, e di valersene a ingrassare la terra qualche tempo avanti di affidarle qualunque sementa.

Le materie fecali solide dei bruti e dell'uomo possono ridursi fluide in gran parte, sbattendole coll'acqua, ed essere applicate alle culture sotto codesta forma che noi designeremo col nome d' ingrassi liquefatti. E se a codesti ingrassi si aggiunga una certa dose di guano ne resulterà un composto che pei suoi effetti sarà poco diverso dal pozzo-nero.

Modo comune di applicazione. Gli ingrassi liquidi o liquefatti, lo abbiamo già detto, per lo stato iu cui si trovano possono applicarsi alle culture ad ogni loro bisogno; e solo nascono in ciò delle pratiche difficoltà dipendenti dalle condizioni delle culture stesse, alcune delle quali non permettono di penetrare in mezzo a loro ad ogni momento per portarvi codesti ingrassi. Vedremo fra poco come a ciò siasi provveduto. Generalmente codesti ingrassi si applicano alla terra come i pulverulenti nell'atto della sementa, si spargono uniformemente con utensili appositi sui cereali alla

primavera, sui prati prima che comincino a entrare in vegetazione, e si compartono alle piante da sarchiarsi nell'eseguire codesta operazione, versandone una certa dose al piede di ciascuna in una concavità che vi si forma con la zappa e che si colma subito dopo con la terra che se ne estrasse. I formentoni, le barbebietole, i cavoli ec. risentono da queste concimazioni (che diconsi *bottinature* dall'adoperarvisi comunemente il bottino) un immenso vantaggio.

Sistema tubulare. Gli Inglesi, i quali non si sgomentano per le anticipazioni occorrenti quando il calcolo e l'esperienza loro ne dimostrino l'utilità, hanno voluto vincere le difficoltà enunciate disopra, e potero ad ogni momento soccorrere con gli ingrassi qualunque cultura. A due cose bisognava provvedere per questo. Procurarsi gran copia d'ingrassi liquidi o liquefatti, trovar modo di poterli spingere a vantaggio della cultura senza portarli in mezzo ad essa con i soliti modi che vi avrebbero recato gran danno. Essi hanno immaginato il così detto sistema tubulare, dopo aver adottato la pratica di diluire in gran copia d'acqua gli escrementi tutti d'ogni sorta d'animali; sistema che si collega col metodo di tenere gli animali su dei graticolati senza lettiere di che abbiam dato un cenno a pag. 168.

Gli ingrassi liquefatti così raccolti in un gran recipiente si avviano alla opportunità per dei tubi sotteranei, che hanno diramazioni e bocche quante ne occorrono, alle quali altri tubi flessibili di guttaperka si adattano all'uopo, onde nessun punto della superficie coltivata possa rimaner privo del benefizio che vogliono procurarle. È un sistema completo d'irrigazione vera e propria, per cui bisogna che tutto sia disposto come occorre perchè dessa si effettui colla regolarità, prontezza ed economia di materia che si richiede. E se tutti i punti da irrigarsi con queste acque fecondatrici fossero inferiori al luogo d'onde si partono, la cosa riuscirebbe semplice assai. Ma in pratica raramente è così, e spesso occorre far salire codeste acque, lo che non si può ottenere senza una forte pressione, che spesso occorre fortissima in ragione della massa d'acqua da spingere, delle salite da sormontare, della distanza a cui far giungere l'irrigazione. Una macchina a vapore presta la forza occorrente, il ferro fuso offre la materia resistente che occorre pei tubi, il capitale opera questa specie di miracolo, che poi pro-

duce larghi frutti rimuneratori di tanta industria. Si stanno adesso facendo in Francia delle sperienze di questo modo d'irrigazione, ma l'andare estendendosi di esso ogni giorno più in Inghilterra non lascia dubbio sugli effetti utili che produce.

Però ci sia lecito di dubitare che codesto modo di letamazione riesca *completo*, e possa da sè solo durare alla lunga. Codeste acque porteranno nel suolo una gran quantità di principj organici e minerali che possono sciogliervisi o restarvi in facile sospensione. Ma tutti quelli che vi dovrebbero portar le lettiere vi mancheranno in gran parte, e non sarà poco danno per quelle terre, se non verrà combinato un tal modo di cultura che prometta di restituir loro gli elementi che costituirono le paglie. Forse queste potranno esser bruciate e le loro ceneri verranno mandate insiem con l'acqua a reintegrare il terreno; ma nonostante mancherà sempre l'effetto fisico che i letami di stalla producono in molte terre col renderle meno compatte, col servire in certo modo di *correttivo*. Se l'effetto immediato dei concimi sarà ottenuto ad un grado eminente, mancherà quello lento, duraturo, progressivo che ha pure la sua utilità.

Applicazione più utile. Raccontando quel che hanno fatto gli Inglesi non abbiamo inteso di porre sott'occhio ai nostri lettori un esempio facilmente imitabile. Diremo a più forte ragione di questo, ciò che abbiam detto altrove del sistema di fognatura tubulare, cioè che queste pratiche tutto che utilissime non convengono ad un paese, se prima non abbia fatto tutto quello che più facilmente può farsi, e dove non sian mancati alla terra i capitali occorrenti pei suoi più elementari bisogni.

Noi pensiamo che le migliori cose abbiano esse pure il loro limite, e quindi crediamo che nelle nostre condizioni il meglio sia di avere ingrassi solidi e liquidi da adoperare nei modi soliti nei varj casi. E dopo avere a suo luogo abbastanza parlato dei solidi, quanto ai liquidi accennammo or ora alcune loro utili applicazioni, tra le quali è certo importantissima quella che se ne fa alle piante sarchiate e specialmente al granturco. Pure dovendo adesso dire quale fra tutte ci sembri utilissima, non esiteremo a proferire la nostra sentenza. *A forzare, ad accelerare la produzione dei foraggi da falciarsi in verde più volte nell'anno per mezzo dell'applicazione degli ingrassi liquidi*, ci sembra essere il loro più utile impiego. Falciati a volontà, questi foraggi non arrivano mai ad un'altezza che gli esponga ad allet-

tarsi. La moltiplicità dei tagli fa sì che queste piante vivano per così dire in una perenne gioventù, in un periodo di vita cioè in cui l'accrescimento loro si fa con la massima sollecitudine, e nulla a ben guardarci rende quanto un prato d'erba medica ben preparato, ben mantenuto, e abbondantemente nutrito con ingrassi liquidi o liquefatti. Presso a poco lo stesso dicasi per una cultura ben fatta di granturco o di saggina per foraggio. La rendita di un campo ben concimato e a tempo debito ristorato da ingrassi liquidi è immensa, se sia consacrato a codeste culture. In una parola ci sembra che la più utile applicazione degli ingrassi di cui si tratta, sia quella che se ne faccia alla produzione dei foraggi verdi. È la cultura forzata applicata ad un prodotto di cui abbiamo tanto bisogno, ed alla quale è ausiliario potente il nostro sole. Se una vera irrigazione può aggiungersi a tutto questo, sarà davvero felice il coltivatore che ne potrà godere gli effetti.

Sezione X.

Costituzione e mantenimento del capitale degli ingrassi sparsi.

Importanza del capitale ingrassi. Il capitale degli ingrassi sparsi, o, come dicesi, *in terra*, cioè incorporati nel suolo gli uni per un anno appena, gli altri per più anni, è il primo, il più importante dei capitali agrarj, perchè nessun altro contribuisce tanto quanto questo ad abbassare il costo di tutte le raccolte e per conseguenza ad accrescere gli utili che ne derivano. Altro non ve ne è la di cui formazione e il di cui rinnuovamento domandi maggiori cure, maggiore spirito di combinazione, maggior perseveranza. Quasi tutta la importante questione degli avvicendamenti vi si trova compresa, e presso a poco può dirsi lo stesso rispetto all'economia del bestiame. Produrre gli ingrassi a buon mercato, in qualità come in quantità sufficiente, perchè ogni cultura trovi nel suolo tutta la dose di nutrimento di cui ha di bisogno per giungere al massimo suo prodotto, ecco il problema per eccellenza che bisogna risolvere.

Concimazione di mantenimento, e concimazione di produzione. Ma non bisogna credere che in una terra povera,

in una terra *incompleta*, sia permesso di sperare che il concio normale, per esempio, diventerà immediatamente disponibile per le raccolte da che sarà stato posto nello strato arabile del suolo. Non è così, e l'esperienza dimostra sempre che da un lato nessuna pianta ha possanza di assorbire tutto l'ingrasso contenuto nel suolo, vi si trovasse pur quello soltanto rigorosamente necessario pei suoi bisogni; mentre dall'altro lato il suolo ritiene una certa quantità di materia fertilizzante, che in cento modi si appropria come sua dote.

In altri termini, perchè una terra possa dirsi *in stato di concimazione completa*, bisogna che abbia una certa quantità *d'ingrasso supplementare come in riserva.*

Cosa fa questa parte d'ingrasso in riserva? Essa non è inerte; tutt'altro, perchè se non agisce come sostanza alimentare delle piante come ingrasso propriamente detto, agisce come una specie di correttivo, incorporandosi nel suolo di cui modifica le proprietà culturali, dà consistenza alle terre leggiere; scioltezza alle compatte; freschezza alle terre aride; provoca le reazioni chimiche delle diverse sostanze assimilabili e serve come di fermento; fissa i gas atmosferici; sazia in certo modo un bisogno del suolo. Poi gradatamente ed alla sua volta passa allo stato solubile, e mentre un'altra parte di nuovi ingrassi prende il suo posto, essa frattanto si trasforma in raccolte.

Così la concimazione del suolo deve comprendere due parti; una che costituisce l'*ingrasso in riserva*, l'ingrasso in via d'elaborazione, e che può chiamarsi *la concimazione di mantenimento del suolo* per analogia con la razione di mantenimento che il bestiame esige per mantenersi puramente senza nulla produrre; l'altra che forma l'ingrasso *libero*, o elaborato *disponibile* e che può esser detto *concimazione di produzione*, perchè la sua misura corrisponde con quella delle raccolte. Naturalmente egli è solo dopo aver data al suolo completa sodisfazione relativamente alla sua *razione di mantenimento* che si ha il diritto d'ottenere tutto l'effetto utile dalla *razione di produzione.* Tutti i coltivatori sanno questo istintivamente, e lo prova l'accordar che fanno un canone d'affitto più elevato per le terre riconosciute in buono stato di concimazione, che per le altre. Così può dirsi che codesti canoni elevati rappresentano in gran parte *gli interessi delle precedenti concimazioni capitalizzati nel suolo a titolo di anticipazioni culturali.*

Azione delle terre argillose. Le terre argillose reclamano più delle altre *una forte razione di mantenimento* d'ingrassi, avanti che la loro energia vegetativa possa agire con tutta l'intensità. I pratici dicono che desse imprigionano in qualche modo la materia organica nel loro mastice, nella loro viscosità e che la sottraggono così all'azione degli agenti atmosferici per modo, che non può decomporsi e giungere a portata delle radici delle piante. Dal canto suo la chimica attribuisce questo fenomeno alla forza con la quale queste terre ritengono allo stato inerte i gas ammoniacali di cui s'impadroniscono. Bisogna che prima si saturino di codesti principj fecondanti, poi le terre argillose sono altrettanto difficili ad essere spossate quanto si mostrarono lente a divenire feraci. Però il conte di Gasperin fa osservare con ragione, come sia poco lucroso l'intraprendere la cultura d'una terra magra argillosa, e come sia lucrosissimo il trattare un'argilla ricca. In questo caso sarà una speculazione anche da fittuarj, ma la prima non sarà utile che per un proprietario.

Azione delle terre leggiere. Le terre leggiere esigono esse pure delle forti anticipazioni d'ingrassi, ma all'oggetto di dar loro la consistenza di cui sono mancanti.

Esse *divorano* le prime concimazioni, perchè le espongono ad evaporarsi nell'aria per la penetrazione troppo facile degli agenti atmosferici nel suolo, per l'azione troppo energica delle piogge nello strato arabile che lo rilevano e ne trascinano nel sottosuolo i principj solubili (1). Ma a misura che il terriccio vi si incorpora, questi difetti si correggono, e siccome codeste terre son facili a lavorarsi in tutti i tempi, e siccome attivano energicamente l'elaborazione degli ingrassi, ne viene che possono divenir la sede di

(1) Vedi la nota a pag. 126.
Non abbiamo nulla da opporre a quanto qui si dice pei terreni calcari, nei quali i concimi correggono il difetto di poca coesione, ma non sono esposti come nei silicei alla dispersione di cui parla l'autore. Crediamo dunque di dover confermare ciò che si disse nella nota citata, perchè opiniamo che sia cattiva speculazione di dar consistenza ai terreni silicei a forza di letami, e sembra convenirne anche l'autore verso la fine del suo discorso, quando dice che val meglio correggere questo difetto colle marnature.

una cultura nella quale il capital circolante è benissimo collocato perchè vi si rinnuova continuamente. Così furono felicemente corretti dei terreni silicei e meglio ancora dei terreni calcari.

Però egli è da notare che certe terre a base di sabbia siliciosa sotto l'influenza della siccità estiva che le indurisce, e sotto quella d'un'eccessiva umidità nell'inverno, conservano i letami senza utilità per le culture. Perchè queste ne godano, occorre adoperarli in uno stato molto avanzato di decomposizione, cioè dopo aver soggiornato nelle masse otto o dieci mesi. Ma è questo un mezzo da non curarseno, perchè quel concimo non è che un residuo ottenuto colla perdita di una quantità notabile di sostanza fertilizzante. Invece dunque di migliorar codeste terre a furia di terriccio, ottenuto con un sistema così condannabile, val meglio correggerle coll'aggiunta del principio calcare, il quale oltre all'essere indispensabile per certe piante, diventa mezzo efficace di buona elaborazione degli ingrassi che si adoperano, e dei resti organici che fossero già contenuti in quel suolo.

Influenza della fertilità sull'effetto utile degli ingrassi. Non è dunque sorprendente che l'effetto utile degli ingrassi sia tanto più considerabile, quanto più son collocati in terra fertile, cioè ben provvista di tutte quelle sostanze carbonate, azotate e minerali, che oltre all'essere ciascuna utile per sè stessa, si rendono scambievolmente più utili pel reciproco concorso. Si può dire a questo proposito che l'ingrasso agisce nel suolo come il carbono nel fornello della macchina a vapore. Come, a misura che questa è più perfetta, un quintale di carbone produce maggior forza, così in ragione che la terra è più fertile, un quintale d'ingrasso, vi produce maggiori raccolte. Ciò è tanto vero che, per esempio, nella produzione del grano un quintale di concio normale dà fino a 15 chilogrammi di grano oltre la paglia in un suolo di altissima fertilità; 10 in una terra mediocre, e 5 in un suolo povero. E come accaderebbe egli altrimenti se in una terra povera una parte dell'ingrasso è perduto per la raccolta alla quale si applica, sia che la terra si presti male all'azione degli agenti che debbono elaborare l'ingrasso, sia che le cattive erbe, vengano a prelevare la loro parte di sostanza fertilizzante, sia finalmente che la terra abbia bisogno in principio, come si disse, di una quantità d'ingrasso per la propria *razione* di mantenimento?

Azione degl'ingrassi nei diversi periodi di fertilità. Così può stabilirsi che la riduzione del terreno in buono stato di concimazione si presenta sotto diversi aspetti nei diversi periodi di fertilità del fondo.

Fino al terzo periodo, a quello cioè *dei foraggi falciabili* (vedi pag. 43) e soprattutto durante codesto periodo (ma fatta eccezione per le terre a base organica come quelle delli scopeti e torbose) si tratta prima di tutto di costituir nel suolo un fondo, un deposito d'ingrassi ricchi di carbonio, perchè altrimenti l'insufficienza di materie organiche nello strato arabile lo lascerebbe imperfetto nelle sue fisiche proprietà. La chimica ci insegna inoltre che gli elementi ricchi di carbonio, principali costituenti del terriccio e dei concimi di stalla, contribuiscono potentemente a dare efficacia a quelli azotati, a stimolare l'assorbimento delle foglie nell'aria, ad accumulare nel suolo e fissarvi quei materiali che assorbiti dall'atmosfera tanto divengono utili alla vegetazione. Lo stesso dicasi pei fosfati e per la calce; se mancano nella terra bisogna somministrarglieli. Quindi, lo ripetiamo, soprattutto nell'indicato periodo, bisogna darsi premura *di costituire il suolo*, vale a dire di portargli quelle sostanze che vi mancano, e che d'altronde sono di un effetto durevole, ed esigono lungo tempo prima di trasformarsi in raccolte; e che, notiamolo bene, rendono molto maggiore l'effetto degli ingrassi azotati. Mettete degli ingrassi ricchissimi di questo principio parte in terre contenenti terriccio e parte in altre che ne sian prive, e vedrete subito che l'effetto dell'azoto è molto accresciuto e si fa tanto più completo, quanto più gli è dato di agir di concerto col carbonio del terriccio.

A partir dal periodo *dei cereali* la questione non è più la stessa. Le raccolte granifere dominano, e chiedono, rispetto a quelle dei foraggi, una maggior dose d'azoto nel suolo. Si posson dunque e si debbono adoprare ingrassi di più in più azotati, e la loro facoltà di rapido assorbimento diviene un vantaggio in una cultura ricca, attiva e smungente; in una cultura, in una parola, il di cui fondamento riposa sulla rapida circolazione dei capitali, e specialmente di quello degli ingrassi in terra. Non si tratta più di *capitalizzare questi ingrassi* per un lungo periodo di tempo, non si tratta più di *completare il suolo* e di procurargli certi elementi stabili; l'approvvisionamento delle materie alimentari è fatto; gli elementi ricchi di carbonio ed a lenta decomposizione non vi mancano; bisogna dargli adesso degli elementi azotati, ma non tra-

scurare per questo di mantenervi l'occorrente approvvisionamento delle altre sostanze.

Limite delle concimazioni. Ma nella produzione rurale, notiamolo bene, vi è un limite massimo per le spese di cultura, e specialmente per quelle di concimazione, che non bisogna oltrepassare sotto pena di non ottenere prodotti proporzionati alle spese. Giunto un fondo al periodo *industriale* o *commerciale* siamo assai vicini a codesto termine estremo, e già ci si fa manifesto che una concimazione doppia, per così dire, non produce più una doppia raccolta. Dove bisogna dunque arrestarci? Lo indica da sè medesima la vegetazione con la qualità e la quantità dei suoi prodotti. Appunto perchè l'agricoltura nel periodo *industriale* agisce sopra una terra attiva nel decomporre gli ingrassi, e su delle raccolte pronte ad assimilarseli, impiega estesamente gli ingrassi pulverulenti, gli ingrassi liquidi, i concimi energici. Ora ne accelera la decomposizione con dei lavori di sminuzzamento e disgregazione del suolo, ed ora tempera codesti effetti colla compressione delle cilindrature. In quel periodo non v'è riposo, non vi è ozio pei conci. Restano in massa il meno possibile; ogni mese son portati nel campo, sotterrati e messi a profitto delle piante, che sanno utilizzare le parti più solubili e più volatilizzabili, e che alla lor volta son rimpiazzate da altre piante alle quali occorre una diversa alimentazione. Così mentre da un lato l'arte agraria si solleva al suo apogeo per la consumazione dei conci (ed a questo effetto colla stabulazione permanente se ne procura la maggior copia, ed utilizza dal liquido che cola dalle masse fino all'ammoniaca volatile che tenta fuggirne) tocca dall'altro il massimo di produzione.

Importanza del terriccio e degli ingrassi speciali. Il punto di partenza della capitalizzazione degli ingrassi nel suolo è dunque caratterizzato dall'accumulazione che vi si forma delle sostanze ricche di carbonio, quali son quelle che costituiscono l'*humus* o terriccio. Tale è almeno l'andamento ordinario delle cose in un sistema agrario che si propone una certa durata.

Si è presentito che il suolo sempre prodigo d'acido carbonico verso le piante, è la loro unica risorsa nella prima età quando ancor prive d'organi foliacei non possono assorbir cosa alcuna dall'atmosfera. Si è riconosciuto che nel regno vegetale come nell'animale, il vigore dell'età matura dipende in gran parte dalla buo-

na nutrizione nell'età giovanile, nel tempo cioè del più rapido accrescimento. Si è finalmente inteso che *il carbone solubile*, per così esprimerci, è il principio organico che l'agricoltore può e deve accumulare con la maggior profusione nel suolo. E così senza nulla detrarre all'importanza delle materie azotate, la di cui rarità ed utilità son cagione dell'alto prezzo che vien loro attribuito, le sostanze carbonose più abbondanti in natura, e però meno care in commercio, hanno mantenuto i concimi e gli ingrassi vegetali in gran credito fra i pratici coltivatori.

Inoltre vi sono delle sostanze minerali che hanno grande importanza nella vegetazione, e che tutte debbono trovarsi nel suolo e negli ingrassi, giacchè l'atmosfera non può somministrarle alla vegetazione che in minime proporzioni. Egli è quindi evidente che tutta la materia minerale contenuta nelle raccolte ed esportata coi grani, semi diversi, paglie, foraggi ec., o che è assimilata e trasformata dal bestiame in carne, ossa, latte, lana ec., produce una sottrazione che alla lunga finisce coll'impoverire e spossare di quei principj stessi la terra coltivata. Necessariamente in qualunque gestione rurale, che vende una parte dei suoi prodotti e che con l'altra fabbrica i suoi letami, non si riporta nel suolo che quella sola parte di minerali principj che si contenevano nella porzione dei prodotti consumati sul fondo, ed anche da codesta parte trasformata in ingrassi, bisogna dedurre la porzione di principj minerali sottratti dagli animali e dagli uomini che vi furono alimentati.

Senza dubbio vi son delle terre nuove che sono in qualche modo una sorgente inesausta di materie minerali progressivamente solubili; ma è verò altresì che altre terre vi sono, ove bisogna pur troppo occuparsi a ricondurre i principj minerali che ne furono sottratti. Invano si prodigherebbero loro gl'ingrassi ricchi di carbonio e di azoto. Non basterebbero. Occorrono alle piante i fosfati, i solfati, gli alcali, la calce ec. Nei conci codesti principj diversificano assai in quantità secondo che i foraggi furono consumati da animali che per crescere o per preparare diversi prodotti toglievano da essi più o meno sostanze minerali. Di qui l'utilità di secondare o accrescere l'azione dei concimi con le ceneri, con la calce, con le ossa in polvere, col nero animale e con le irrigazioni, che in certi paesi trasportano a vantaggio dei luoghi bassi i principj minerali solubili presi più alto. Le piante, lo sappiam bene, hanno un alimento *generale* ed un alimento *speciale;* perchè non vi sarebbero degli ingrassi speciali e degli ingrassi generali? La terra ha i suoi

avvicendamenti di cultura e di raccolte; perchè non avrebbe i suoi avvicendamenti di ingrassi, in modo che ogni pianta, ogni cultura trovasse la quantità e la qualità conveniente d'ingrasso? *Concimare le piante al maximum con degli ingrassi, i quali siano ad esse appropriati, e che costino meno dell'aumento di raccolte che ci procurano*, è la caratteristica che ci fa riconoscere la cultura diretta con intelligenza; e possiamo aggiungere che se per la loro qualità *d'ingrassi complessi*, i conci di stalla possono nelle terre saturate di *vecchio ingrasso* risolvere il problema dell'alimentazione vegetale, *una buona razione d'ingrasso lento e d'ingrasso attivo; d'ingrasso ricco di carbonio, e d'ingrasso ricco d'azoto e di fosfati; d'ingrassi complessi e d'ingrassi speciali* facilita singolarmente l'assunto del coltivatore, sotto il doppio punto di vista *delle concimazioni di mantenimento* e di quelle di *produzione*. Non dimentichiamo giammai che debbon trovarsi nel suolo degli ingrassi *capitalizzati a lungo termine*, cioè che deve esistervi un fondo di concimazione presso che *immobilizzato*, e degli ingrassi costituenti un capitale *rapidamente circolante* e quindi *mobile essenzialmente*.

Degli ingrassi speciali sul principio d'una impresa rurale. Dovremo noi concludere che nel periodo dei foraggi falciabili non si debbono assolutamente adoprare ingrassi attivi? Tutt'altro; abbiamo voluto ben chiarire che in codesto periodo importa principalmente di far di tutto per accrescere il terriccio nel suolo, perchè desso ne migliora le proprietà fisiche, e può considerarsi come un *ingrasso-correttivo*. Ma dicendo *principalmente* non si dice *esclusivamente;* e riconosciamo di buon grado che per improvvisare la fertilità per mezzo dei concimi, non bisogna trascurare d'impiegare parzialmente gli ingrassi attivi, applicandoli anche alla cultura dei foraggi. Con una simile destinazione non è da temere che codesti ingrassi eccitino troppo la vegetazione, e producano lo spossamento del suolo, perchè egli è evidente che trasformati in foraggi e quindi in letami indurrebbero un rimedio molto più forte del male. E d'altronde per ciò che concerne la terra spossata, abbiamo cercato di far capire che il concio non potendo rendere al suolo che quelle sostanze cho ne ha ricevute egli stesso per mezzo dei foraggi e delle lettiere, accadrebbe che un fondo assoggettato unicamente alla concimazione di solo letame di stalla, dovrebbe alle fine rimanere privo di certe sostanze, delle quali una cultura attiva reclama imperiosamente la presenza. Così

potrebbe verificarsi l'assenza dei fosfati e del principio calcare. Per conseguenza non bisogna essere nè *assoluti* nè *esclusivi*; il concio di stalla ha i suoi meriti grandissimi, ma non può aver la virtù di *dare* quel che non ha *ricevuto*. Di qui l'utilità degli ingrassi ausiliarj, anche sul principio d'una cultura preoccupata a ragione dell'importanza d'arricchire di terriccio le terre.

Dose delle concimazioni. La quantità di concime che è possibile d'accumulare nello strato arabile della terra, dipende molto dalla profondità di codesto strato, ma s'intende bene che le raccolte essendo in gran parte proporzionali agli ingrassi, deve essere una legge fissa per la cultura miglioratrice *di lavorare il suolo al massimo di profondità per poterlo concimare al massimo*, e quindi *di raccogliere il massimo con un prezzo di costo ridotto al minimo*. Fin ora la massima profondità dei lavori di coltro si spinge a 0, 25, e qualche volta a 0, 30 (1), e si considera come una concimazione copiosa quella che giunge fra i 60 e gli 80mila chilogrammi di letame normale. Si valuta che una tal concimazione copiosa possa alimentare quattro raccolte; cioè, per esempio, radici nel primo anno; un cereale nel secondo; trifoglio nel terzo, ed un nuovo cereale nel quarto. Si valuta inoltre che applicata ad una terra di cui la fertilità somministrerebbe da 12 a 15 ettolitri di grano per ettare, codesta concimazione può raddoppiare il prodotto del grano e procurare secondo la natura del suolo da 25 a 30mila

(1) I lavori da chi usa di buoni coltri, si spingono facilmente ad una profondità anche maggiore in Toscana; ma certo le concimazioni non raggiungono mai la quantità indicata dall'Autore. Ne viene che una più scarsa letamazione applicata ad uno strato arabile smosso a profondità maggiore, riesce scarsissima. È vero che la letamazione indicata serve poi per quattro raccolte, e che in Toscana i coltivatori applicano ad ogni cultura una concimazione. Forse in codesto periodo sommando le concimazioni applicate, la quantità del letame non sarà molto diversa, ma diversissimo ne è l'effetto, e lo svantaggio e tutto dal lato nostro, per le ragioni ampiamente già sviluppate nel libro, tanto più che nel detto periodo generalmente si coltiva granturco invece di radici, e così tre cereali in quattro anni invece di due! Notino i coltivatori che le letamazioni non dovrebbero essere giammai applicate al grano direttamente, specialmente se molto abbondanti e costituite da letami di stalla.

chilogrammi di barbebietole, da 150 a 200 ettolitri di patate, ed una raccolta di 4 in 5mila chilogrammi di trifoglio. Si valuta finalmente che queste raccolte non assorbono tutto l'ingrasso, e che ne lasciano nel suolo una parte la quale vi si capitalizza, ci si incorpora e ne modifica sensibilmente le proprietà. E ciò che prova realmente questa capitalizzazione dell'ingrasso uel suolo si è, che ad un secondo avvicendamento i prodotti si accrescono senza che la seconda concimazione sia maggiore della prima. Ma è sottinteso che se il fondo mancasse di fosfati e di principio calcare, la concimazione indicata non produrrebbe gli effetti accennati.

La tenuta di Grignon stabilì questo principio *della capitalizzazione degli ingrassi in terra* nel 1828. Ecco con l'indicazione delle concimazioni l'avvicendamento che ha seguito su della terra di cui la metà è essenzialmente calcare e l'altra metà siliceo-argillosa; e giova notare che una parte della mezza concimazione del sesto anno consiste in stabbio di pecore, ed in ingrassi pulverulenti, ed in specie in materie fecali umane disseccate (*poudrette*).

DOSE ASSORBIMENTO DELLE CONCIMAZIONI PER ETTARE

ORDINE DELLE ANNATE	RACCOLTE IN AVVICENDAMENTO	DOSE DEL CONCIME PER ETTARE	REPARTO DELLE CONCIMAZ. SULLE RACCOLTE ASSORBENTI	*Osservazioni*
		chilog.	*chilog.*	
1	Radici concimate . .	60,000	20,000	
2	Cereali di primavera.	»	20,000	
3	Trifoglio	»	»	Cultura fertilizzante.
4	Cereali d'autunno . .	»	20,000	
5	Foraggi annui . . .	»	»	Idem.
6	Colzat con $^1/_2$ concimaz.	30,000	15,000	La mezza concimazione produrrebbe più effetto se si applicasse ai foraggi annui.
7	Cereali d'autunno . .	»	15,000	
	Totale della concimaz.	90,000	90,000	

Al di fuori di questo avvicendamento vi è un ottavo appezzamento posto a erba medica per un certo numero d'anni, dopo i quali rientra in rotazione per essere rimpiazzato da un altro appezzamento nella stessa cultura. Dunque nel totale sonó otto appezzamenti che partecipano alla concimazione, e quindi a una media di 11 a 12mila chilogrammi di letame per ettare.

I prodotti in paglia e foraggi riuniti, sono stati sopra 270 ettari come segue:

	1.° avvicend.	2.° avvicend.	aumento
	chil.	*chil.*	*chil.*
Produzione totale	3,548983	5,578116	2,029133
Media annuale	433623	796623	353050

Cioè l'aumento della produzione nel secondo avvicendamento sul primo è stató del 79 per cento; lo che prova sicuramente una progressione di fertilità molto evidente, poichè nei due avvicendamenti la superficie consacrata alla produzione delle paglie e dei foraggi è stata presso a poco la stessa.

Ecco adesso i prodotti in grano per ettare. Osserviamo che trattasi di *medie settennali* e non di raccolte massime e minime che hanno formato questa media dall'anno 1829 fino all'anno 1843.

	1.° avvicend.	2.° avvicend.
	ettolitri	*ettolitri*
Grano d'Autunno	21, 47	24, 18
» di Primavera	22, 13	28, 01
Granacciata	17, 10	18, 23
Segale	15, 12	26, 72
Orzo	27, 41	37, 11
Avena	39, 00	54, 73

Dal 1843-44 al 1852-53 (periodo di 10 anni) la media della rendita o prodotto del grano, è stata di circa 27 ettolitri (precisamente 26, 91) per ettare. La raccolta massima è stata quella del 1849-50 cioè di ettolitri 33, 82 per ettare; la minima, quella del 1848-49, e fu di 19 ettolitri. Dunque i prodotti sono stati in aumento continuo, e da molto tempo i cereali sono *esposti ad allettarsi*. Dipende ciò da eccesso di fertilizzazione indotto dai concimi? Si potrebbe

egli evitare questo inconveniente con l'uso del sale adoprato sulle terre destinate alla cultura dei cereali, secondochè, dice M. Caird, si usi nel Norfolk per dar forza alla paglia?

Noi ci limiteremo a porre queste questioni; ma ci sembra che il concio in eccesso disponendo le piante ad una vegetazione *idropica*, la conseguenza delle forti concimazioni, come quelle di Grignon, debba essere di dover ricorrere agli ingrassi supplementari, che hanno la proprietà speciale di render robusto lo scheletro, per così dire, delle piante soggette ad allettarsi. Ma quali sono codesti ingrassi speciali? Vi sono ancora parecchi studj da fare a questo proposito, ma sappiamo di già che una terra silicea la quale col concio solo non avrebbe potuto condurre a bene una raccolta di 25 ettolitri di grano per ettare, riuscì felicemente a produrre fino a 35 ettolitri, in grazia dell'uso delle ceneri lisciviate in aggiunta al letame (1). Citiamo questo fatto non per esaltare le ceneri lisciviate al di sopra forse del loro merito, ma per indicare il grande interesse che l'agricoltura dee porre nella ricerca di questi ingrassi speciali, poichè in grazia loro si potrebbe ottenere un aumento vistoso di raccolte, che avuto riguardo all'effetto ottenuto sarebbe aggravato da una spesa insignificante.

Modo per costituire il capitale degli ingrassi. Tali sono i vantaggi, tali le conseguenze della capitalizzazione degli ingrassi in terra fino al punto di fertilità in cui le massime rac-

---

(1) Le ceneri portano nel suolo dei silicati, e sebbene lisciviate contengono della potassa che rende solubile una parte della silice del terreno. Così può spiegarsi come, la sua mercè, la paglia dei cereali divenga più resistente e vada men soggetta ad allettarsi. In alcune terre basta un leggero eccesso di letamazione perchè l'allettamento divenga facilissimo; e la pratica ha mostrato che in codeste località giova l'uso dei lupini cotti per impedirne il germogliamento, e adoperati siccome ingrasso, invece dei letami comuni o in aggiunta a discrete quantità di essi. L'allettamento dipende da cause che volendole paragonare alle morbosità degli animali, piuttosto che all' *idrope* ci pare che somiglino a quelle che producono la *rachitide* e per cui le ossa mancano della necessaria solidità. La paglia non è debole per un eccesso d'acqua, ma per mancanza di silice, come le ossa nella rachitide son deboli per mancanza di fosfato di calce.

colte si ottengano con una certezza regolare. Si dice allora che la terra è al suo punto di saturazione: ma quello che non si dice ordinariamente, è quello che occorre per condurre il suolo a codesto stato di saturazione.

Abbiamo veduto (pag. 178) che sopra una tenuta ove si nutre del bestiame vaccino e del pecorino, ogni quintale *di carne viva* dà circa 2500 chilogrammi di concio per anno, ossia 10000 chilogrammi di concio per un animale di 400 chilogrammi di peso vivo. Abbiam veduto da un altro lato (pag. 226) che ciascun ettare in cultura granifera con praterie artificiali, esige una media annua di concio che ascende a 11 in 12mila chilogrammi. Per conseguenza non bisognerebbe meno di una testa di grosso bestiame per ettaro, per condurre una terra al punto di saturazione d'ingrassi, e per mantenervela costantemente.

Qui consiste la difficoltà per le terre povere; perchè per arrivare a nutrire la necessaria quantità di bestiame, occorre un'abbondanza di foraggi corrispondente. Riportiamoci in fatti a ciò che si disse alla pag. 38, e ci troveremo che per nutrire un grosso animale per ettare in un suolo posto a diverse culture, bisogna che la metà della terra sia coltivata a foraggi e produca 9000 chilogrammi di fieno, o l'equivalente, perchè tanta è la quantità necessaria per il mantenimento di due teste di grosso bestiame del peso di 400 chilogrammi per ciascuna. Guardiamo ora le grosse raccolte indicate alla pag. 36, e ci formeremo la convinzione che per ottenere dei simili risultati sopra una terra in *periodo pascolativo* (pag. 43) occorra o *tempo* o *capitale*. A Grignon, per esempio, dove il capitale ha sciolto rapidamente la difficoltà, si vede che sopra un capitale generale ammontante a 1000 lire per ettare, il capitale degli ingrassi ascende a lire 300, e il capitale bestiame a lire 273, il che dà cumulativamente un capitale di lire 573, ossia più del 57 per cento del capitale generale.

Queste cifre son molto significative. Applicatele ad una terra del valore di 500 lire l'ettare, compreso quello dei fabbricati appena sufficienti ad alloggiare il quarto del bestiame occorrente per una cultura intensiva; e allora posto nella necessità di aumentare le costruzioni; di ammendar le terre colla calce se fossero sprovviste di codesto principio; di anticipare in pochi anni un capitale di 575 lire unicamente per la occorrente produzione dei letami,

voi vi domanderete se non sarebbe preferibile d'operare col *capitale terra* piuttosto che col *capitale ingrassi*, il che vuol dire con la cultura *estensiva* piuttosto che con la cultura *intensiva*. E se voi preferiste la cultura estensiva, avrete quasi senza spesa delle pasture che possono nutrire una testa di grosso bestiame per ogni cinque ettari d'un valor locativo di 15 lire ciascuno, fino a che, per effetto delle risorse create sulla intrapresa stessa, possiate decuplare l'effettivo del bestiame, e sostituire la *stabulazione completa* al regime, da principio più utile, della *pastura*.

Ecco ci sembra a quali conclusioni conduca lo studio diligente della costituzione e del mantenimento del *capitale degli ingrassi in terra*. Il principio *è la concimazione del suolo al massimo di saturazione*, per modo che vi sia perfetto equilibrio fra *tutte le sostanze* necessarie per la sotterranea alimentazione delle piante; ma il mezzo d'applicare codesto principio; consiste nel saper calcolare il *tempo* o il *capitale* di cui si avrà bisogno per giungere in porto felicemente. Non dimentichiamo che la soluzione è tanto più rapidamente ed economicamente ottenuta, quanto si fa meglio ed opportunamente combinare l'uso dei letami e degli ingrassi vegetali, con quello delle sostanze minerali e degli ingrassi commerciali più azotati, ricchi di fosfati e attivissimi, perchè molto più concentrati dell'ordinario concime. Non dimentichiamo inoltre che il letame di stalla è il produttore per eccellenza del terriccio (*humus*) cioè della parte organica dello strato arabile del terreno, e che il terriccio modificando potentemente le fisiche proprietà del suolo, è, indipendentemente dalla propria azione come ingrasso, l'agente che pone l'agricoltore in grado di cavar partito, ed il massimo effetto utile da tutte le sostanze fertilizzanti, non escluse quelle gratuitamente dispensate dall'atmosfera.

E soprattutto non sviluppiamo giammai l'agricoltura intensiva che in proporzione degli ingrassi disponibili, perchè *nulla riesce più caro del lavoro applicato ad una terra mal concimata*, e ricordiamoci che il miglior mezzo per raggiunger presto lo scopo in agricoltura, consiste *nel concentrare le forze*, *il lavoro e gl'ingrassi*, *e non già nello sparpagliarli per modo da riuscir deboli in tutto e per tutto*. Ecco perchè per molte grandi proprietà non vi è altra soluzione possibile per il problema dell'equilibrio fra l'ingrasso e il lavoro, che l'adozione simultanea della cultura intensiva e della

cultura estensiva, questa ristringendosi ogni anno a misura che quella si estende col crescere dei mezzi d'azione. Ogni anno infatti la cultura a forti concimazioni ed a grosse raccolte, si distende così sul terreno preparato dalla cultura estensiva, come si allarga la goccia d'olio caduta sopra una stoffa (1).

(1) Pongo qui una nota non perchè io possa dir nulla di meglio o di più oltre quello che dice in queste ultime parole l'Autore, ma solamente per pregare il lettore a meditare, piuttosto che a leggere, questi importanti periodi, i quali contengono grandissime verità.

PARTE TERZA

I MIGLIORAMENTI FONDIARJ E CULTURALI.

Miglioramenti diversi. Due specie di miglioramenti possono essere intrapresi sul suolo; gli uni, detti *culturali*, consistono nel meglio concimare, nel meglio lavorare la terra, nel meglio avvicendare le culture, e non richiedono a questo titolo che delle operazioni di un *effetto temporario.* Gli altri, detti *fondiarj*, sono di un *effetto permanente*, e consistono in piantagioni, irrigazioni, dissodamenti, fognature tubulari, costruzioni, strade, opere di arte ec. ec.

Per conseguenza fra queste due diverse categorie di operazioni, vi è questa differenza essenziale, che i miglioramenti culturali possono essere eseguiti da coltivatori temporarj come fittuarj, mezzaioli ec., purchè siano assicurati dalla durata dei loro contratti, o dalle condizioni stipulate antecedentemente di poterne a sufficienza godere; ma i miglioramenti fondiarj, debbono essere logicamente a carico dei proprietarj, o, per meglio dire, della *proprietà fondiaria* di cui divengono parte integrante.

Solidarietà fra i proprietarj ed i fittuarj. Dal fin qui detto dipende forse che i proprietarj abbiano interesse nella questione delle migliorie culturali, perchè desse possono apparire e sparire per il fatto dei fittuarj? Tutt'altro. E prima di tutto accade pei miglioramenti culturali ciò che succede per ogni opera umana; *per conservarla*, *bisogna mantenerla.* Dunque se spariscono alla fine dell'affitto, vuol dire che il fittuario, usando del suo diritto, riprende dalla terra tutto quel che le ha dato; vuol dire che desso

muta in senso inverso la proporzione delle culture fertilizzanti e di quelle smungenti; vuol dire che desso scema il suo bestiame, i foraggi, le concimazioni per moltiplicare le sue raccolte da vendita, come cereali ed altri semi di più sorta. Il suo interesse lo spinge a riprendere le sue anticipazioni. Ma ciò è anche nell'interesse del proprietario?

Grande sarebbe l'illusione del proprietario di cui la tenuta fosse trattata così! Terra migliorata e terra spossata sono due cose differentissime; la prima richiama i buoni affittuarj, la seconda divien tosto o tardi la preda dei cattivi speculatori, cioè di quelli impresarj insolventi, che spesso pur troppo compiono la propria rovina per mezzo della terra caduta fra le loro mani.

È vero che l'aumento di valor locativo, dipendente dal progresso locale, compensa alle volte la depreziazione derivante dalla deteriorazione del suolo, e che sotto il benefizio di queste cause esteriori, certe tenute si affittano sempre con crescente rincaro. Ma vi è un fatto considerabile che tende a influire sulla nostra situazione rurale, ed è la necessità di metter la produzione a livello della consumazione generale. Ecco il fatto decisivo e permanente che preme apprezzare; ha per conseguenza la necessità delle migliorie culturali, e la partecipazione dei proprietarj nelle medesime.

Ma la partecipazione dei proprietari ai miglioramenti del suolo coi mezzi ordinarj della cultura, cioè coi lavori, con gli ingrassi, coi correttivi, con gli avvicendamenti, vuol dir riforma dei contratti d'affitto. Fondati per la maggior parte sull'*antagonismo delle parti contraenti* riposano sopra una falsa base, e bisogna invece che si fondino *sulla solidarietà d'interessi* del fittuario e del proprietario. Allora sarebbe garantita la conservazione dei miglioramenti acquistati dal suolo, perchè tanto è giusto che un *fittuario miglioratore* il quale ha fatto ogni miglioramento a sue spese, renda la terra nello stato nel quale la ricevè, quanto è legittimo che un proprietario, il quale ha partecipato al miglioramento, sia assicurato di goderne in proporzione delle anticipazioni fatte da lui. Ebbene: ciò che è *giusto* e *legittimo*, è possibilissimo in materia di affitti, e noi crediamo di averlo dimostrato nel nostro *Trattato delle intraprese di cultura miglioratrice* dalla pag. 87 alla 103[1].

---

[1] È questa un'opera del Sig. Lecouteux non ancora compiuta.

CAPITOLO PRIMO

I MIGLIORAMENTI FONDIARJ.

Definizione. I miglioramenti fondiarj, lo abbiam già detto, sono dei valori che vengono ad incorporarsi al capital fondiario, e che non possono sparirne che per la mancanza prolungata di mantenimento, o per delle demolizioni o degradazioni del fondo, alle volte dipendenti da forza maggiore, più spesso da trascuratezza. La loro esecuzione spetta alla proprietà fondiaria; al fittuario incombe di pagarne i frutti e qualche volta di sopportare degli aggravi per ottenerli, ma sempre in conseguenza di stipulazioni speciali. La fognatura tubulare, è forza di convenirne, ha contribuito potentemente a ravvicinare i proprietarj che si sono incaricati di tutte le spese di questo importante miglioramento, ai fittuarj che si sono assoggettati a pagare un frutto del 4 o del 5 per cento su tutte le spese occorrenti. Non si posson mai lodare e incoraggire abbastanza consimili operazioni; per il proprietario costituiscono un impiego a rendita certa e garantita dal suolo stesso. Per il fittuario lo dispensano dall'avere un capitale di miglioramento, e gli permettono di convertire tutto il suo attivo in capitale mobile e circolante.

Influenza delle condizioni locali. Sebbene i miglioramenti permanenti tendano ad aumentare il valore del suolo, bisogna per altro non dimenticare che le circostanze locali indipendenti dalla volontà del coltivatore, vengono spesso a influire su questo aumento di prezzo. Bisogna dunque valutar l'effetto di queste condizioni, soprattutto quando si tratta di migliorare per rivendere o per affittare a più alto prezzo. Far soli i conti, in questo caso, è un farli senza i compratori o senza i fittuarj, che, forse, non saranno abbastanza ricchi, abbastanza intraprendenti, abbastanza istruiti per indennizzare il miglioratore delle fatte anticipazioni.

Senza dubbio è bello d' inalberare la bandiera del progresso in mezzo ad un paese arretrato, privo di risorse, di mercati, di strade ec.; senza dubbio in questo genere d' imprese a forza di

danaro si possono riportare grandi vittorie sulla natura selvaggia, sulle lande primitive, sul padule pestilenziale. Ma a che tutta questa accumulaziono di sforzi in un paese il quale non è in misura di imitare e di continuare codesti capi d'opera? Non è egli come predicar nel deserto, e rischiare di terminare una vita d'abnegazione e di sacrifizio, nello scoraggiamento, nel malumore e nel dissesto?

No: questi non sono i precetti dell'economia rurale; essa ci insegna che non bisogna offrire in cambio che dei valori in armonia con la ricchezza dei cambiatori; essa ci dice che bisogna metter l'*offerta* in proporzione colla *richiesta*, e ci dice di più che l'aumento di valore del suolo essendo subordinato a quello della civilizzazione, desso non può dipendere dagli sforzi d'un particolare isolato, ma bensì da quelli di tutto un paese che si arricchisce, fabbrica delle città, scava dei canali, apre delle officine e crea delle strade di tutti i generi.

Non è dunque sorprendente che il miglioramento di un paese povero posto in mezzo ad un paese ricco, si faccia rapidamente quando può prendere il suo punto d'appoggio sulla ricchezza che le sta dappresso, e proceda per conseguenza dal di fuori al di dentro. Il che vuol dire che generalmente le imprese rurali meglio situate per riuscire nel loro intento, son quelle che si trovano in relazione diretta con un paese ricco, sia per la loro vicinanza effettiva, sia per la facilità delle comunicazioni le quali, quasi direi, ne fanno sparire o ne scemano la distanza. Una tal situazione fa loro come tenere un piede sulla natura inculta, e l'altro sulla più avanzata civilizzazione; ed il coltivatore miglioratore si trova così veramente armato di tutta la potenza colonizzatrice, perchè dispone dei mezzi d'azione e d'ogni facilità commerciale. Nel tempo stesso che ei progredisce nella propria impresa, tutto si muove o si avanza intorno a lui, di maniera che, in grazia di questa felice situazione, non mancherebbero, occorrendo, gli uomini intraprendenti, che se egli si ritirasse si porrebbero all'opra per sostituirglisi a vantaggiose condizioni.

Comunque sia egli è quasi sempre vero che le intraprese di miglioramento fondiario son quelle che in generale seducono più d'ogni altra gli uomini attivi, e che, bene scelte, danno dei risultamenti molto felici. E in ciò non vi è nulla di sorprendente, le anticipazioni ed il sapere che esigono queste operazioni ne allontanano la massa dei coltivatori, e per conseguenza divengono,

quasi direi, il monopolio dei capitalisti e degli ingegni svegliati, che sanno indovinare il futuro, e possono padroneggiare il presente.

Piano generale di miglioramento. L'economia rurale prescrive certe regole generali da seguirsi nei miglioramenti agrarj.

Prima di tutto qualunque debba essere la durata e la varietà dei grandi lavori di miglioramento, è indispensabile di non mettersi all'opera che dopo aver bene stabilito un piano generale di esecuzione. Senza dubbio questo piano, o progetto, non potrà abbracciare e ben determinare tutti i particolari, e prevedere tutte le modificazioni che saranno poi consigliate dall'esperienza; ma se è ben concepito, e se stabilisce bene le basi fondamentali dell'impresa, basterà per impedire dei passi falsi e delle spese considerabili e sprecate. Così bisognerà almeno indicar sulla carta la situazione delle fabbiche da costruirsi; delle strade da tracciare; delle principali piantagioni da eseguire; dei canali di colmata e di scolo; delle prese d'acqua per l'irrigazione ec., e quindi procedendo al più presto possibile alla classazione dei terreni per appropriarvi la cultura, si designeranno gli appezzamenti da migliorarsi coi correttivi, con ingrassi speciali, con lavori straordinarj o da mettersi subito a prato, a culture arboree speciali come vigne, oliveti, ec, o da lasciarsi puramente all'aratro, o da doversi imboschire. Si valuteranno le spese occorrenti, e si disporranno i fondi per farci fronte. Poi, mettendosi all'opra, si eseguirà anno per anno quella parte di lavori pei quali è venuto l'opportuno momento.

Regolandosi così accade spesso che l'epoca nella quale si dà mano ai lavori di miglioramento, coincide annualmente con quella della diminuzione dei lavori rurali ordinarj. Così gli opranti e gli animali da tiro trovano una occupazione utile, lo sciopero è evitato, e la spesa è in qualche modo diminuita. Durante il gelo invernale e le grandi siccità dell'estate, si fanno i trasporti del legname e dei materiali da costruzione, e giunto il momento di eseguirle tutto è pronto sul posto. Con un piano di lavori prestabilito, non si dà luogo ad operazioni che poi dovranno distruggersi con grave danno economico, non si praticano abbondanti concimazioni sopra un suolo che dovrà essere fabbricato, occupato da una strada o destinato a tutt'altro che alla cultura; non si fanno

piantagioni che in seguito serviranno d'imbarazzo a lavori importanti; non si teme, anzi si cerca di spossare con raccolte dimagranti dei terreni che debbono in seguito esser sottratti alla produzione. Un'altra regola, da osservarsi scrupolosamente, consiste nel non intraprendere lavori di cui non sia possibile di attivare l'esecuzione. Intraprendere troppo ad un tratto, espone a non aver finito nulla allorchè la stagione, la mancanza di braccia o l'urgenza di altri lavori costringeranno a portar le forze in altra direzione, e ad abbandonar non compiuto quel che si poteva senza danno non cominciare. Nei lavori non compiuti vi sono dei capitali che oziano, i frutti dei quali ingrossano la spesa senza compenso veruno.

Importanza relativa di diversi miglioramenti. Tutti i miglioramenti non sono ugualmente utili, e tanto più non sono ugualmente urgenti. Dunque nell'intraprenderli non si deve solo considerare i mezzi che si hanno disponibili, ma per alcuni almeno occorre considerare ancora i bisogni del fondo. In altri termini bisogna distinguere quelli che sono la causa d'una produzione più grande, più attiva, più economica, da quelli che ne sono l'effetto o la conseguenza. Necessariamente questi non dovrebbero intraprendersi che dopo quelli.

I miglioramenti che accrescono le raccolte e che permettono di mantener un bestiame più produttivo o più numeroso, come quelli che pongono in grado di meglio preparare e utilizzare, e soprattutto di accrescere gli ingrassi, debbono logicamente esser posti in prima linea ed ottenere i più grandi sforzi e le prime anticipazioni. Sono di questo numero i lavori profondi, la costruzione di recipienti da ingrassi liquidi, le concimaie ben fatte, tutti i saggi possibili di coltivazione di foraggi e di praterie artificiali, la riduzione a pascolo delle terre che debbono ricevere codesta destinazione, i lavori di risanamento delle terre e la buona direzione delle acque, le marnature ec. Son questi i miglioramenti di prima importanza.

Fra le migliorìe che dovrebbero il più delle volte ottenere l'ultimo posto, bisogna classare molte costruzioni di fabbricati. Non vi è nessuno che infatti non comprenda il ridicolo inerente a certe belle stalle ed a certi granaj magnifici ove poi manca l'essenziale, cioè il bestiame e le raccolte proporzionate. La passione della *mestola* difficilmente porta fortuna ai principianti. Il minor rischio che

corrano è quello di impiegare dei capitali senza ottenerne un proporzionato interesse, e meno male, se non si saranno così privati dei mezzi occorrenti per far quei lavori di principalissima importanza dai quali avrebbero dovuto incominciare.

Sono molto più saggi quelli amministratori che, durante il primo periodo della loro gestione, concentrano tutte le loro forze verso le operazioni le più riproduttive, e sanno contentarsi provvisoriamente delle vecchie fabbriche o di costruzioni economiche. Cotesti fanno parlar di loro meno degli altri, non si pongono sulla scena con opere che sorprendono, ma quasi sempre son quelli che fanno buon viaggio e giungono in porto felicemente.

Irrigazione e prosciugamento. Una menzione particolare deve farsi qui in favore dei miglioramenti che hanno per oggetto di porre il suolo in quello stato di umidità *utile* e conveniente per accrescerne la feracità, sia col procurargli l'acqua che gli manca, sia col sottrarne quella che gli pregiudica. Col realizzare questo doppio risultamento, il primo con l'irrigazione, e il secondo con la fognatura e con gli scoli opportuni, si pone la terra quanto è possibile al coperto, dal risentire i danni degli eccessi dell'umidità e degl'alidori atmosferici; si accresce l'attitudine del suolo a ricevere una maggior quantità d'ingrassi ed a meglio utilizzarli; si regolarizza la produzione agraria nelle sue spese e nei suoi lavori, ugualmente che nelle sue raccolte e nelle sue rendite.

Le *irrigazioni* son commendevoli non solo per la freschezza che inducono nelle terre aride, ma ancora per gli elementi di fertilità che molte volte le acque trasportano nelle terre irrigate dai fondi superiori d'onde provengono, o poi quali trapassano. È vero che vi sono delle acque eccessivamente cariche di carbonato di calce, le quali col lungo andare danno luogo a degli inconvenienti se non vi si provvede opportunamente, e ciò dimostra la necessità che il coltivatore conosca la natura delle acque che adopera per irrigare.

Tutti conoscono l'utilità delle fosse per procurare, specialmente a certe terre alquanto umide, il modo di prosciugarsi e di scolare l'acqua superflua, che altrimenti stagnando danneggia la vegetazione. Senza le fosse di scolo molti fertili campi, molti buoni prati sarebbero improduttivi o darebbero prodotti scarsi e cattivi.

Ma di questo mezzo di prosciugamento si abusa per semplice imitazione tutt'altro che necessaria, ed accade per le fosse quello che accade per i solchi, che si praticano dove non sono necessarj ed anche dove non fanno che del male. Così accade di tutto dove l'agricoltura si esercita empiricamente e come un rozzo mestiero. Vi sono località ove la superficie ridotta in fosse è bene impiegata, perchè rende produttiva la rimanente, ma ve ne sono ancora dove le fosse in totalità o in parte costituiscono una pretta perdita di superficie, non compensata da alcun vantaggio, specialmente se quelle fosse non hanno altro scopo che il prosciugamento del fondo, mentre esso è di tal natura che lascia benissimo filtrar le acque, le quali vi sono assorbite dagli strati profondi. Nelle colline esse sarebbero inutili per questo oggetto, salvo in certe terre argillose; ma là riescono della massima importanza quando sono ben dirette per il buon regolamento delle acque pluviali, e per un altro scopo di cui dovremo in seguito brevemente parlare.

La *fognatura* è una pratica antica riconosciuta efficacissima a liberare i campi, specialmente di collina, dagli acquatrini che qualche volta gli infrigidiscono, ed a giovare specialmente alle piante legnose, le quali molto soffrono dove siano esposte a risentir l'effetto dannoso di un'umidità stagnante alle loro radici. Queste fognature si praticano con pietre, con tegoli, con fascine, con canne sepolte nel suolo ad una certa profondità, e disposte in modo da offrire all'acqua come dei canali sotterranei pei quali può correre e scolare. Ma recentemente un altro sistema di fognatura è stato immaginato, e siccome si eseguisce con cannelle di terra cotta di diametri proporzionati al bisogno, è stata detta fognatura tubulare (*drainage*), ed avendo preso grandissima voga in certi paesi a cagione della sua incontestabile utilità, ha costituito un'industria speciale che ha i suoi ingegneri, i suoi lavoranti e per fin le sue leggi.

Essa si applica a tutte le terre umide non col solo scopo di giovare alle piante arboree, come in generale si procurava con gli antichi metodi di fognatura, ma con quello di risanare l'intera superficie del suolo; però i suoi migliori risultati economici si ottengono, bisogna pur dirlo, non sulle terre semplicemente umide ma su quelle che, a parte il difetto d'umidità, riuniscono *tutte le condizioni di fertilità.* Allora fatto sparire il difetto che ne contrariava la produzione, questa si spiega con tutta la potenza

e la fognatura tubulare vi produce un effetto magico. Ma se l'applicate a terre umide e povere al tempo stesso, non ne avrete effetti proporzionati alla spesa, se contemporaneamente non siete decisi o non potete trattar codeste terre come si conviene con gli ingrassi, coi correttivi e coi lavori per ridurle ubertose. Nelle terre umide ma ricche, la fognatura tubulare basta per farvi raccogliere in proporzione della fertilità del fondo, perchè per lo innanzi cotesta fertilità era paralizzata, i conci si maceravano nell'acqua, le piante vi marcivano le radici, i lavori vi si facevano male, gli animali da tiro raramente potevano entrare in codesti campi, quindi le raccolte vi erano scarse e casuali. La fognatura tubulare ha fatto sparire tutti questi inconvenienti, e quindi non dee far maraviglia se molti speculatori si sono rivolti a questa sorta di terreni, perchè è molto più facile asciugare una terra umida, che irrigarne una troppo asciutta se la natura non favorisce codesta industria somministrandone i mezzi. Solamente, lo ripetiamo, prima di decidersi a fognare tubularmente un fondo, bisogna bene esaminarne *il periodo di fertilità* per assicurarsi che la spesa del rimedio applicato sarà compensata dalla produzione immediata che ne potremo cavare, o quando si spendono da due a trecento lire per ettare in fognatura, bisogna esser pronti a fargli tutte le altre anticipazioni che occorrono a rendere codesta spesa fruttifera. Si avverta in ultimo che la fognatura tubulare rende il suolo molto più permeabile agli agenti atmosferici, per cui la scomposizione degli ingrassi è facilitata, dal che deriva un accrescimento di produzione, ma anche un maggior consumo di principj fertilizzanti, per cui si rendono necessarie concimazioni più forti, per mantenere la fertilità del fondo.

Giova notare che le due operazioni della fognatura tubulare o delle irrigazioni, dove siano possibili sul medesimo fondo, si giovano moltissimo scambievolmente. Combinate insieme, non vi son più da temere gli effetti nocivi delle acque stagnanti, nè quelli della siccità. La permeabilità del suolo basta per mantenere l'umidità del medesimo in un giusto equilibrio, che procura alla vegetazione la miglior condizione per la sua prosperità. Grazie a questo sistema, si vedono in Piemonte dei fondi, che servono alla cultura del riso, servire ugualmente a quella del grano, potendo alternativamente dar luogo a culture inondate, a culture irrigate ed a culture asciutte essendo idoneo per tutte, il che veramente è un felice sforzo dell'arte. A questa combinazione di cose son dovuti i bei risulta-

menti ottenuti in Inghilterra dalle irrigazioni fatte con acque impinguato di letami sopra fondi fognati. E qui giova notare, terminando questi cenni su materia vastissima, che l'arte d'irrigare ha ricevuto una profonda modificazione da quella della fognatura tubulare. Altre volte sui terreni irrigabili bisognava assicurare lo scolo delle acque col mezzo di canali aperti; ed occorrevano dei movimenti dispendiosi di terra. Ora con la fognatura tubulare, questo scolo si effettua per mezzo di canali sotterranei, e così essendo il suolo si impregna di umidità non solo in uno strato superficiale di 20 o 30 centimetri, ma fino alla maggior profondità d'oltre un metro, il che in molti casi non è di piccola utilità.

Colmate e rifioriture di terra. Queste sono operazioni dirette a formare un suolo fertile con un sistema più o meno efficace di *alluvioni artificiali*, che si propongono ancora di rialzare il livello di un fondo, che nelle sue naturali condizioni ha giaciture viziose, o è troppo depresso per avere un facile scolo e completo.

Vi sono due sorta di colmate; quelle di pianura, che sono le più comuni, e quelle di poggio, che costituiscono una industria assai meno estesa della prima, perchè più moderna e per ora meno conosciuta.

Colmate di pianura. Si eseguiscono con le acque torbide portate dai fiumi e dai corsi d'acqua, che in totalità o in parte si fanno spagliare sui campi della pianura entro recinti arginati, d'onde escono più o meno chiarificate e dopo aver lasciato per conseguenza il limo di cui erano pingui. In località ristrette ci si contenta di fare entrare codeste acque torbide in canali che le conducono in un sistema di fosse come le grosse arterie portano il sangue nelle minori. Là queste acque perdono la loro velocità e depositano le materie che portavano sospese, e poi scolano chiarificate o retrocedendo per la stessa via all'abbassarsi del livello del corso colmatore che le spinse in quelle diramazioni, o per canali a ciò espressamente disposti. I depositi rimasti nelle fosse, al sopraggiungere della state si prosciugano, e allora le fosse si *ricavano* generalmente a braccia, e le terre gettate sui lati dei campi che desse fiancheggiano, sono distese o parimente a braccia colla pala, se la quantità non è grande, o con la *ruspa* tirata dai bovi, che fa il

lavoro presto e con poca spesa, se i ricavi sono abbondanti. Le grandi colmate delle quali si è parlato, in principio generalmente si conciliano male con la contemporanea cultura regolare del fondo, e si dicono per questo, e sono spesso di fatto, *a raccolta perduta*. Però ottenuti i primi effetti grandiosi, e da che il fondo è ridotto capace di qualche produzione, l'*incile*, o bocca della colmata, vien munito di cateratte regolatrici delle acque, e le colmate cominciano a dar prodotti, prendendo le torbe solamente in momenti opportuni, e per tempi e altezze determinate. Il secondo sistema di piccole colmate si concilia con la produzione ordinaria dei campi, che cercasi di migliorare coi *rifiorimenti* che loro procura. Con questo mezzo si giunge spesso a correggere la natura del fondo, mentre si risana sollevandone la superficie, perchè non è difficile regolando la velocità del corso delle acque torbide, di far loro deporre a proposito le parti argillose o le sabbiose presso le terre che dalle une o dalle altre posson sentir vantaggio, ed esser modificate col miscuglio che ne risulta.

In Toscana vi sono bellissimi esempj di questi due generi di colmate. Le Chiane, l'antico Padule di Fucecchio e molte vaste località delle Maremme attestano l'efficacia e l'utilità del primo metodo; ed infinite valli e pianure mostrano in permanente azione il secondo; ora valendosi delle piene dei fiumi e torrenti, che utilizzano col mezzo di cateratte per esser padroni di profittarne a piacere; ora adoperando le acque torbide che scendono dalle colline vicine, riducendo (per così dire) come in miniatura i mezzi e gli effetti; ma cavandone utile sempre vistoso appunto pel rifiorimento di terre nuove che procurano ai campi, e per preservarli dall'infrigidire, sorte alla quale li condannerebbe, senza questa industria, il progressivo rialzamento del letto dei fiumi, il quale ne renderebbe lo scolo sempre meno felice, se i campi stessi proporzionalmente non si alzassero di livello.

Qualunque sia il mezzo col quale si ottengono queste colmate e questi rifiorimenti dei campi, è facile intendere che deve produrre molta fertilità nel fondo che ne gode, perchè ognun sa, che le acque pur troppo strascinano seco la parte migliore del suolo smossa dai lavori, arricchita dai letami, posta in stato di decomposizione dagli agenti atmosferici. Quanta ricchezza travolgono i fiumi nel mare, di cui solo una piccola parte è recuperata dal coltivatore coll'industria delle colmate!

Colmate di poggio. Le colmate, delle quali abbiam parlato finora, utilizzano solo una parte delle materie terrose che le acque correnti trascinano seco loro e che naturalmente travolsero per la massima porzione dalle pendici dei monti e delle colline. Col mezzo loro il piano profitta di una parte delle perdite del poggio. Ma le colmate delle quali discorriamo adesso si propongono di giovare coll'arte a quelle pendici, sulle quali le acque abbandonate a loro stesse non cagionano che dei danni. In questi rapidi cenni non possiamo dare che un'idea di questa complicata operazione; non possiamo che dirne quanto basta a farne capire l'utilità e il fondamento; e come non si potè dar qui un trattato di fognatura tubulare, ma solamente accennarne lo scopo e le proprietà, come appena si potè far conoscere il fondamento e lo scopo delle colmate di pianura, non c'impegneremo più oltre rapidamente discorrendo di quelle di poggio (1).

Le colline terrose sulle quali le acque piovane corsero sfrenatamente per molto tempo ne restano lacerate in più punti e profondamente solcate, perchè le acque precipitando sempre per le sinuosità prodotte dalle corrosioni precedenti, continuamente le accrescono formandovi profondi burroni. Esempio le *crete* Senesi, le *balze* del Volterrano. Ridotte le pendici in codesto stato, sono presso che improduttive, perchè le viziose e troppo forti pendenze non permettono di lavorarle; e se si lavorano non si fa che aiutar le acque a farvi più profondi e più rapidi guasti, non potendole dirigere per renderle innocue. Lasciate a loro stesse quelle terre, non producono nemmen pascolo valutabile, perchè le acque le rilavano sempre e non vi permettono la vegetazione delle erbe, che se arrivano a nascervi, muoiono aduste sotto i raggi cuocenti del sole estivo in quelle superfici non dissodate.

Ma per buonificarle l'agricoltore intelligente e industrioso non fa che costringere le acque piovane a correre sulle prominenze lasciate dalle corrosioni, allacciandole in alto e sviandole così dai luoghi depressi ove naturalmente correrebbero con danno,

(1) Chi più vuol saperne veda la XXXXVIII delle *Lezioni orali d'Agraria* altre volte citata, e massimamente le IX Memorie sulle colmate di monte, contenute nel *Giornale Agrario Toscano*, Vol. II e III, dal 1828 a tutto il 1829.

mentre portate sui punti indicati, li corrodono, li abbassano e adagio adagio, coll'aiuto di poco lavoro di braccia, si deprimono quelle creste, e le acque cariche dei materiali loro, si dirigono in recinti arginati orizzontalmente e interposti fra quelle prominenze, ove li depositano alzando i punti depressi. Così di mano in mano la buona giacitura del colle si ripristina, giacchè le prominenze ne spariscono corrose dalle acque divenute utili, perchè distratte dal fare il male; e le parti depresse si sollevano, perchè le acque corroditrici stagnandovi alquanto, vi producono dei rinterri, e così a poco a poco, prima l'agricoltore con la zappa e poi i bovi col coltro, lavorano un fondo, sul quale le pecore e le capre appena ghermivano qualche cima di ginestra o d'altri frutici che vi avean potuto allignare malgrado i continui scoscendimenti.

A questo lavoro (che abbiamo descritto applicato alle condizioni più triste, ma che spesso può associarsi a qualche cultura allorchè non si tratta di fondi affatto devastati dalle acque) debbono alcune località in Toscana la loro rigenerazione completa; ma occorre successivamente associare un costante buon regolamento delle acque pluviali, senza di che desse tornerebbero rapidamente a produrre i mali che si distrussero. A questo effetto sono utilissime le fosse ben intese in collina, perchè desse impediscono alle acque di correre, precipitando pel più forte declive del poggio, e con diversi artifizi le costringono invece a serpeggiar dolcemente la superficie, inclinate quanto basta appunto a permetter lo scolo, e sempre dirette e costrutte in modo da trattenere le terre, che desse avessero depredato e che si rigettano sui campi, ricavando le fosse stesse e specialmente le *guadagne e i pescaioli*, che vi si costruiscono per meglio raggiunger l'effetto (Vedi la Lezione di già citata). Così le acque discendono quasi chiare alla pianura, e se là incontrano il sistema di piccole colmate che abbiam già descritto, giungon più tardi al fiume quasi affatto spogliate dei materiali che tenevano sospesi e che avean derubato.

Abbiamo fatte molte considerazioni a *pag.* 53 *e specialmente a pag.* 62 e 73, che il lettore deve ricordarsi a proposito dei lavori di miglioramento fondiario, di cui si è adesso discorso. In questi occorre il concorso *del capitale e del tempo*, e l'utilità dell'impiego di quello e di questo si fonda sull'aumento di produzione e sull'accrescimento di valore del suolo. Le grandi colmate della pianura molte volte sono imprese al di sopra della possibilità e

della forza del semplice coltivatore, e quindi spettano al Governo, all'Amministrazione comunale, o alle Società industriali, che se le propongono come soggetto di lucrosa speculazione. Ma le piccole colmate di piano e di poggio sono della competenza e nella possibilità sopratutto dei proprietarj coltivatori, che possono fare intervenire *il tempo* in questa sorta di miglioramenti, e lo sono del pari anche dei coltivatori affittuarj a lungo termine, o che hanno stipulato dei patti speciali coi proprietarj, per cui possono nel proprio e nel loro interesse, far le anticipazioni e darsi le brighe occorrenti.

CAPITOLO SECONDO.

DEI DISSODAMENTI.

Opportunità dei dissodamenti. Nulla è più ovvio che il dissodare, e spesso con molta spesa, un terreno. Raro che si tratti di un suolo in pianura, perchè generalmente le terre in codesta condizione son dissodate e messe a cultura da un pezzo nei paesi non affatto arretrati o posti in circostanze speciali, che non permisero all'agricoltura di svilupparsi come avrebbe potuto, se gravi ostacoli non l'impedivano, come sarebbero la difficoltà delle comunicazioni, la mal'aria e le servitù legali di pascolo e di legnatico, veri flagelli creduti un tempo beneficenze.

I dissodamenti dunque più ovvj, hanno luogo in collina ed in montagna, e generalmente in fondi boschivi o nudi, ma questi suscettivi di pascolo più o meno abbondante.

Pur troppo si opina che il porre a cultura un fondo boschivo, o a pastura, sia sempre cosa utile, e s'intraprende senza calcoli preventivi, o almeno senza calcoli rigorosi. E ciò è spesso un male, perchè non di rado l'esito dell'operazione non corrisponde alle concepite speranze, e le terre dissodate dopo aver dato nei primi anni un prodotto lusinghiero, non rimunerano poi le spese di loro cultura, e son di nuovo abbandonate alla natura, o si aggiungono a quelle tante, che lungi dall'arricchire il loro coltivatore, lo puniscono della sua inconsideratezza o piuttosto della sua male intesa avarizia.

Prima dunque di dissodare una terra occorre far molte considerazioni, e specialmente se sia boschiva, perchè bisogna non-

solo por mente alla rendita che dà, e quindi al capitale che il bosco rappresenta, ma occorre pensare se codesto capitale e la sua rendita potrebbero accrescersi in un non remoto avvenire pei crescenti bisogni del paese, o per qualche comunicazione che si facilitasse o si aprisse, la quale molto potrebbe accrescere il valore del legname da ardere o da costruzione, e far sì che un bosco, il quale non avesse oggi altro valore che quello della potassa contenuta nelle sue ceneri, più tardi ne potesse acquistare uno molto più considerabile come materia combustibile da commercio, o come legname per le arti civili o per la marina.

Prima di dissodare un bosco molte altre considerazioni dovrebbero farsi sulla esposizione e giacitura del fondo, e sull' indole della terra. Quante non sono le località molto propizie alla vegetazione delle piante boschive, e che non lo sono per le culture campestri che trattasi di sostituirvi; quante giaciture che il bosco protegge e conserva, ridotte a cultura vanno soggette a franare, ad esser senza rimedio danneggiate dalle acque; quante terre fertili nei primi tempi pei terricci che vi produssero le piante legnose, non si riducono ben presto magre pei rilavamenti delle acque, e per le culture improvvide a cui si destinano, e che formarono il solo elemento di calcolo su cui si fondò l'operazione del dissodamento?

Quanto alle terre nude si può procedere più francamente, giacchè infine non si distrugge in esse un capitale sempre rispettabile perchè è l'opera del tempo quale si è il bosco, e mentre non possiamo riprodurre sollecitamente quest'ultimo, la terra nuda può facilmente ritornar soda, dare presso a poco i prodotti di prima, e non esservi di perduto in parte, o di distrutto, che il capitale impiegato nel dissodamento, men che si tratti di certi terreni poco profondi, nei quali sotto uno strato coltivabile molto sottile si nasconde la pietra, o un sottosuolo di tal natura, che il coltivatore non vorrebbe aver che fare con lui. In codesti casi bisogna andar cauti nel dissodare, e soprattutto non indugiare a difenderli con tutta l'arte dai danni che potrebbero cagionarvi le acque, specialmente se fosse molto scoscesa la giacitura del suolo, perchè se desse asportassero il dissodato terreno, ciò che restasse del fondo avrebbe un valore grandemente diminuito, e potrebbe essere quasi completamente distrutto.

La vegetazione attuale di un fondo, sia desso a bosco o a pastura, può in qualche modo servir di criterio per giudicare della

sua fertilità dissodato che sia, e la sua attitudine a cuoprirsi di erbe è del migliore augurio. Però non sempre è segno sicuro di sterilità la magra produzione d'erbe spontanee, perchè vi sono delle terre, che comunque di qualità superiore allorchè sieno coltivate, non si vestono naturalmente di bella verdura per vizi fisici che il lavoro distrugge. Nulladimeno l'analisi chimica ci farebbe ben più sicuri intorno alla natura del suolo, e ci farebbe conoscere fino a che punto sia ricco di terriccio e di materie azotate, accertandoci ad un tempo che non vi manchi nessuno dei principj minerali indispensabili per la vegetazione delle principali piante campestri, che vogliono dei fosfati e della calce.

Se una terra contiene da tre a quattro millesimi del suo peso di azoto; se è di tal coerenza da potersi lavorar facilmente; se è tale che l'effetto degli ingrassi possa mostrarcisi presto efficace, si può intraprenderne con coraggio il dissodamento. Ma se dai calcoli stabiliti, o se per semplice analogia di ciò che si osserva in terreni simili già dissodati e posti a cultura (sempre astrazion fatta dalle culture arboree o legnose, delle quali abbiam più volte detto di non occuparci nel presente libro) si potesse credere, che il loro prodotto netto non fosse per giungere a circa Ln. 30 per ettare, o meglio ancora, che poste a prateria artificiale il loro prodotto in foraggio secco non fosse di 3,500 chilogrammi per ettare, noi non daremmo mai il consiglio di dissodarle come soggetto di utile speculazione.

Sistemi diversi di dissodamento. Se, come lo abbiam detto or ora, non ci fossimo imposti di non parlare delle culture arboree si dovrebbe ora trattar degli *scassi* e di quei lavori speciali che desse vogliono per riuscire floride e produttive. Ma ciò non entrando nel nostro piano, dovremo limitarci a parlar dei dissodamenti che non oltrepassano la profondità di 30 centimetri e che tutt'al più si possono spingere sino a 50 in certi casi d'eccezione dipendenti dalla natura del suolo, o da quella delle piante che vi si vogliono coltivare. Quest'ultima misura segna il limite massimo che può occorrere per le culture erbacee, ed il minimo necessario per le legnose; è tutto il più che possa occorrere per l'erba medica, è quanto può bastare alla vite tenuta a vigna. Noi non tratteremo dunque di lavori di una maggiore profondità, ma accenneremo soltanto che nel caso in cui si tratti di dissodare un

terreno boschivo ove siano piante d'alto fusto, per sradicarle non sarà sufficiente la indicata profondità e bisognerà oltrepassarla d'assai almeno laddove codeste piante s'incontrano, il che sarà indispensabile di fare a braccia, adoperandovi necessariamente la vanga e la zappa. Inoltre un terreno boschivo, a meno che non sia vestito unicamente di frutici come sarebbero le scope, le ginestre, gli emeri ec. non si potrà dissodare con li strumenti aratorj, perchè questi per agir bene in quei casi e non essere arrestati ogni momento dalle radici che incontrano, bisogna che possano penetrare al disotto del piano che generalmente quelle piante boschive non oltrepassano con le loro grosse radici, ed in codesto caso agiscono come cunei e possono sollevarle e rovesciarle, purchè sieno robusti abbastanza e vengan tirati da forza sufficiente. Lo stesso dicasi dei terreni sassosi; perchè se trattasi di ciottoli, di pietre isolate, di sassi poco infissi nel suolo, li stessi strumenti potranno smuoverli convenientemente penetrando sotto di essi, altrimenti il loro lavoro sarebbe impossibilitato, e riuscirebbe inutile qualunque sforzo degli animali. Anche una certa regolarità nella superficie del fondo è indispensabile perchè si possa dissodare con gli arnesi aratorj, e ciò tanto che sia boschiva quanto che sia nuda, perchè codesta regolarità è condizione indispensabile affinchè quelli strumenti possano esercitarvi convenientemente l'ufficio loro, e gli animali che li fanno agire possano spiegarvi utilmente le loro forze. Qualunque sia fra le indicate difficoltà quella che si oppone all'uso felice delli strumenti aratorj, il coltivatore non deve ostinarsi nell'adoprarli e deve subito rinunziare all'uso loro, perchè non solo ne avrebbe cattivo lavoro, ma vedrebbe andar perduta tutta l'economia che ne sperava e per le infinite perdite di tempo che incontrerebbe, e pel danno gravissimo che risentirebbe nel materiale dei suoi strumenti, e per lo spreco di forze dei suoi animali, felice se dal canto loro non incontrasse disgrazie.

Ritengasi dunque che quando non si può agir bene con li strumenti aratorj bisogna rassegnarsi e dissodare interamente a braccia un terreno.

Nemmeno è possibile di spingere a 50 centimetri la profondità del dissodamento con un solo istrumento aratorio anche nei casi più favorevoli. La resistenza che offrirebbe un terreno *sodo* per lasciarsi tagliare, sollevare e rivoltare in fette così smisurate sarebbe immensa, invincibile, ed un lavoro di codesta profondità

non si potrà ottenere che dall'azione riunita delli strumenti aratorj e delle forze umane, almeno finchè la meccanica non applichi felicemente a questi usi il vapore.

Già la profondità di 30 centimetri in un dissodamento, non si ottiene costante con un solo coltro tirato da tre paia di bovi, a meno che non si tratti di terre estremamente facili a lavorare prese in buon punto di umidità, e la di cui superficie sia dolcemente inclinata in senso favorevole al lavoro dell'istrumento. Generalmente non si potrà spingere il taglio del primo coltro che poco al di la dei 20 centimetri, se specialmente si faccia agire con un solo paio di bovi. Gli altri 10 centimetri si otterranno con un buon *ripuntatore* o con un secondo coltro, al quale siasi tolto l'orecchio e lasciato solo il vomere ben aguzzo. Ma l'uso del ripuntatore è preferibile, perchè per produrre un eguale smovimento di terra esige meno sforzo del coltro ridotto come abbiam detto. Così con due paia di bovi che lavorano separatamente si ottiene un dissodamento di 30 centimetri di profondità, che certo non produrrebbesi d'un sol tratto con un coltro tirato da quattro bovi; sicchè vi è economia nel sistema indicato, ed inoltre si ottiene l'intento di smuovere e di non portare alla superficie quel suolo profondo che non ha mai risentito i benefici effetti dell'atmosfera.

Ma quando si voglia oltrepassare la profondità di 30 centimetri e spingerla fino a 50 o in quel torno, bisogna adottare tutt'altro sistema (1).

Occorre combinare il lavoro delli strumenti aratorj con quello a braccia e ciò si ottiene per mezzo della *ravagliatura.*

Consiste nell'aprir le fette col coltro procurando di adottare un arnese che mentre si spinge almeno ai 20 centimetri di profondità

---

(1) Il Conte De Gasparin dice che si possa ottenere la profondità di 50 centimetri d'un sol colpo, adoprando un grosso coltro tirato da 10 o 12 cavalli, secondo che siano più o meno robusti, e guidati da tre conduttori. Noi non contrasteremo la possibilità asserita da tanto maestro, ma dubiteremo dell'utilità *tecnica ed economica.* Crediamo che il calpestío di tanti animali farà gran danno; che vi sarà perdita enorme di tempo, e che la spesa supererà d'assai quella della *ravagliatura* che noi raccomandiamo, oltre di che ci pare che delle fette di terra, che avranno almeno 200 decimetri quadrati di sezione, non possano mai costituire un buon lavoro di dissodamento.

lasci un taglio ben netto ed aperto ed il più largo possibile. In codesto taglio, appena l'istrumento è passato, scendono di mano in mano degli uomini armati di vanghe ben taglienti e appuntate non più larghe del taglio del coltro, smuovono il sodo sottostante a 20 centimetri circa, e gettano parte della terra sulla superficie lavorata e parte ne lasciano nel fondo del taglio, che smossa in quel modo riempie il vuoto che la vanga farebbe ma lascia sempre quello che dee ricevere la fetta successiva del coltro.

Occorrono circa 16 vangatori per fare il lavoro occorrente senza che i bovi aspettino, calcolando che debbano tornare *a vuoto* all'altra estremità del campo da che giunsero a compire *una fetta* col coltro.

Abbiamo già veduto, pag. 121, 127 e 132 quanto sia e quanto costi il lavoro di un paio di bovi, e noi crediamo che le cose dette allora bastino per calcolare la spesa di un dissodamento ottenuto con un paio di bovi ed un coltro a 20 centimetri di profondità, ed a 30 con due paia di bovi attaccati al coltro e al ripuntatore, essendo necessariamente uguale la superficie lavorata contemporaneamente dai due strumenti. Costerà circa Ln. 15 per ettare nel primo caso e Ln. 30 nel secondo. Così vedesi che i 10 centimetri di profondità guadagnati col ripuntatore, costano quanto i primi 20 ottenuti col coltro, ossia che codesto lavoro straordinario costa il doppio dell'ordinario.

E per la ravagliatura avremo per il lavoro dei bovi.	Ln. 15, 00
Per quello di 16 uomini a vanga a Ln. 1 il giorno.	» 35, 55
E per ogni ettare	Ln. 50, 55

Cosicchè i 20 centimetri d'aumento di profondità ottenuto con la ravagliatura al di là dei 30 centimetri, che si potevano ottenere col coltro e col ripuntatore, costa Ln. 25, 50 per ettare sempre che non vi siano intoppi di radici e di sassi da vincere, e che la terra si lasci penetrar dalla vanga con una certa facilità.

Che se il lavoro non potesse essere così spedito per gli ostacoli che s'incontrassero, se invece della vanga occorresse adoprar la zappa o il bidente, bisognerebbe rinunziare al concetto di far calcoli preventivi, appunto come accade pel dissodamento di un fondo boschivo, intorno al quale è impossibile determinare la spesa oc-

corrente se non se volta per volta e caso per caso, ed anche allora in via di semplice approssimazione. Crediamo però che sia comune lo spendere Ln. 126 per ettare, quando tutto il lavoro debba farsi a braccia, aver 50 centimetri di profondità andante, ed essere spinto anche a profondità maggiore laddove occorre svellere gli alberi o i sassi che vi s'incontrano. Alla quale spesa sarà poi da aggiungere tutta quella che occorre per asportare dal terreno dissodato tutto il legname del bosco e le pietre.

Inoltre giova avvertire, che con le spese indicate pei vari casi, non si sarà compiuto che il dissodamento, ma perchè la terra sia posta in grado di ricevere una buona cultura, occorreranno dei nuovi lavori superficiali d'erpice o d'estirpatore e forse anche di coltrature incrociate.

Cultura dei dissodamenti. In generale i coltivatori si decidono a dissodare un terreno speculando sulla fertilità accumulatavi dalle antecedenti vegetazioni spontanee che servirono al pascolo, e da quelle delle piante legnose che vi formavano un bosco più o meno folto, e quindi più o meno ricco di fogliame. Talora si dissoda un terreno nudo collo scopo di cavarne utilità per qualche anno, assoggettandolo a diverse culture, ma poi di metterlo a bosco seminandovi piante silvestri. È questa una interessante speculazione che talora è coronata da buon successo, ma raramente intrapresa fra noi o almen ristretta a speciali località, nè il trattarne entra nel piano di questo libro. Considereremo dunque i dissodamenti come destinati alla cultura rurale e non altrimenti. Abbiam già detto che la maggior parte dei dissodamenti ha luogo in collina, perchè raro è assai che nella pianura vi sian terreni atti a porsi in cultura, che già non vi siano assoggettati. Per lo che fatto il dissodamento, occorre subito pensare alla buona direzione delle acque piovane, volendo preservarne la superficie dai loro guasti, e non veder travolgere nei torrenti la terra dissodata con molta spesa, e perchè disgregata dal lavoro, molto più di prima esposta alle loro devastazioni. La trascuratezza di questa importante faccenda, è stata la causa di molte vere deperizioni di fondo, ed ha prodotto il tristo effetto, che molte pendici furono, dopo pochi anni di trascurata cultura, abbandonate dai loro improvidi coltivatori.

Generalmente i dissodamenti si fanno in inverno, e benchè talora i geli contribuiscano a render trattabili quelle terre, e che

la stagione con un favorevole andamento permetta di dar loro dei lavori superficiali, pure non suol convenire di porle a cultura nella primavera, e val meglio lasciar loro provare i benefici effetti del sole d'estate, facendo così un buon maggese per seminarlo all'autunno.

Nell'intraprendere un dissodamento, è raro che si pensi alla necessità, a cui presto si farà luogo, di dover concimar quelle terre allorchè si speculi indiscretamente sulla fertilità che vi esiste, e che ci stimolò a dissodarle. In generale il coltivatore non pensa che ai bei grani che ne potrà ricavare, e quindi le esaurisce con codesta cultura vorace, ed è in breve tempo condotto alla necessità di abbandonarle al riposo e al maggese, per poterne ancora cavar del grano. E se, più saggio, innanzi di ridurle affamate vi stabilisce la lupinella o qualche altro foraggio, il concime in cui la converte, è ben raro che venga a ristorare quel fondo, ma suole esser destinato alle vecchie terre della pianura capaci di produrre granturco, e nelle quali manca la dote di foraggi che occorrerebbe pei loro bisogni.

Così le cose vanno a rovescio di ciò che dovrebbero; invece che la fertilità del piano lasci dei concimi a disposizione del poggio; il poggio manda le sue paglie, i suoi fieni a convertirsi in letame a benefizio del piano. Tutto ciò può entrare nel sistema di una bene intesa cultura come metodo transitorio, che mentre fa da una parte una cultura *estensiva*, dall'altra assoggetta la porzione del fondo che vi è più disposta a una cultura *intensiva*. Ma non può mai costituire un metodo stabile di buona cultura miglioratrice, perchè dessa non può mai consistere nell'arricchire un fondo collo smungerne un altro. Quando dissodate un terreno per estendere le vostre culture, dovete regolar le cose in modo da non vi trovare un giorno costretti a ristringerle, perchè sterilizzaste una parte delle vostre terre. In codesto caso voi le avete come vendute, poichè il valore della vostra terra dipendeva dalla fertilità che possedeva e che v'indusse a dissodarla, e codesto valore lo avete incassato nella produzione sterilizzante che ne otteneste. Buon per voi se almeno codesto valore lo aveste capitalizzato in altre terre impinguandole; ma se così non faceste il vostro capital fondiario è scemato di quel tanto, che occorre per ricondurre a furia di ingrassi le vostre terre all'antica fertilità; perchè egli è un fatto che la terra dà un *frutto* un *interesse* al coltivatore, finchè i pro-

dotti che le chiede, non intaccano la sua fertilità, che diremo naturale; ma da che oltrepassa codesto limite l'agricoltore, insiem col *frutto*, realizza una parte del *capitale*, e s' inganna a partito tutte le volte che considera come utile netto della sua industria ciò che viene anche dalla sostanza del fondo.

Dunque i fondi dissodati dovrebbero, come le altre terre, essere trattati con molto riguardo, e la fertilità che contengono non dovrebbe essere posta a profitto per procurarsi un lucro considerabile ma passeggero, ed invece dovrebbe esservi mantenuta e dove sia possibile aumentata. Talchè la cultura dei foraggi non dovrebbe procrastinarsi in quelle terre ad un epoca nella quale fossero già smunte dalla ripetuta produzione dei cereali, ed il prodotto del prato dovrebbe destinarsi a convertirsi in letame, a benefizio del fondo stesso non di altrè terre, quando non sia più opportuno di venire in di lui soccorso con gli ingrassi di commercio, nei modi e colle avvertenze già fatte a suo luogo (*Vedi pag.*196 a 201), ricordando qui solamente, che sarà sempre utile di non adoprar questi soli, ma di servirsene ad arricchire d'azoto e di fosfati, una certa quantità di letame di stalla destinato per quei fondi.

Un'altra avvertenza occorre relativamente al modo migliore di trattare i dissodamenti, e consiste nel destinarli in principio a produrre avena piuttosto che grano (1), o almeno a non indugiare a farvene la sementa al momento in cui si giudica, che quella del grano non vi darebbe più che un meschino prodotto. L'avena è molto meno esigente del frumento, e dà ancora buoni prodotti laddove l'altro cereale non troverebbe di che nutrirsi abbastanza. Ma ognuno intende che allora l'avena si riduce ad una cultura che dà alle terre *il colpo di grazia* per terminar d'affamarle, ed in generale noi riserbiamo la cultura del prato a succedere a quella

---

(1) Crederà taluno che la cultura dell'avena, a causa del più basso prezzo del suo prodotto a confronto di quello del grano, debba dare comparativamente una molto minore utilità. Ma non è così; perchè l'avena sopra terre fertili, e non sulle stanche come noi la sogliam coltivare, produce con straordinaria abbondanza, e quindi compensa il coltivatore colla quantità del suo prodotto e colla miglior qualità delle paglie sempre inducendo nel fondo un minor dimagramento del grano. La cosa è tanto vera, che degli egregi coltivatori seminano l'avena sulle calorie e le fanno succedere il grano.

dell'avena, che alla sua volta facemmo subentrare a quella del grano quando si giudicava che questo non darebbe più buon prodotto su quelle terre, sicchè si destina ai foraggi non il suolo più pingue *come insegna la scienza e l'arte vorrebbe*, ma la terra quanto è possibilo dimagrata, servendo agli impulsi di un mal calcolato interesse.

CAPITOLO III.

DEI LAVORI ED ALTRE CULTURE.

Sezione I.

Lo strato arabile.

Definizione e potenza dello strato arabile. Si chiama *strato arabile* quella parte superficiale dei terreni coltivati, che gli arnesi aratorj smuovono in tutta la sua spessezza, e che i diversi lavori mantengono costantemente in buono stato di disgregamento, di nettezza, di scolo e di aereazione. Vero laboratorio della vegetazione, questo strato serve di ricetto ai semi e agli ingrassi. Ma penetrato convenientemente dall'umidità, dal calore e dall'aria favorisce il germogliamento dei primi, che si avvantaggiano di quel mezzo solido ma permeabile e mobile, e serve all'elaborazione dei secondi onde si faccia in proporzione dei bisogni delle piante, le radici delle quali svolgendosi e prolungandosi, profittano dell'alimento che incontrano, e frattanto tengon la pianta stabilmente fissata.

Uno dei principali oaratteri di codesto strato, a cui deesi por mente, è la sua potenza o spessezza. Dicesi *profondo* quando almen raggiunge i 25 centimetri misurati verticalmente, profondità che i lavori ordinarj non sorpassano mai, e che produce una massa di terra posta a profitto dei vegetali di 2,500 metri cubici per ettare. Dicesi *superficiale* o *sottile* quando non ha che circa 15 centimetri di grossezza, per cui la terra arabile di un ettare non è che 1500 metri cubici.

Attitudine del suolo per esser lavorato. Non si può raccomandare abbastanza lo studio dell'attitudine del suolo ad es-

ser lavorato. Come si comporta una terra sotto l'influenza del gelo, della pioggia e della siccità? Qual resistenza oppone il *sottosuolo*, cioè la terra che sta sotto lo strato arabile, agli strumenti che dovessero lavorarla? Quali spese occorrono per risanare dall'umido o purgar dai sassi lo strato arabile? Ecco alcune delle questioni fondamentali che deve studiare ogni coltivatore, che si dispone a passare dal *periodo pascolativo* stabilito sull'inerbamento del suolo, al *periodo dei foraggi falciabili* (*pag.* 43) fondato sull'estensione del sistema lavorativo. Quante esperienze, quante prove non occorrono allora per stabilire le divisioni culturali, e per decidere quali terre resteranno pascoli o prati, e quali altre dovranno essere smosse continuamente dalli strumenti!

Vi son delle terre che, per così dire, posson lavorarsi in tutti i tempi, e son le terre promesse del sistema aratorio. Si trovano specialmente nella regione dei cereali (*pag.* 122) che le deve al calore ed all'umidità sempre normali del suo clima, come pure in quelle campagne del mezzodì, che godono della possibilità di essere irrigate in tempo di siccità. Quando gli ingrassi sono in proporzione di questa attitudine delle terre ad esser lavorate, il coltro va dietro immediatamente ai carri che levano una raccolta dal suolo, e uua nuova sementa si sparge su quelle terre privilegiate, dove sempre si lavora, si semina o si raccoglie! Così codeste terre sono la sede di quell'ordine ammirabile di culture, che caratterizza i più celebri avvicendamenti. Ivi il sistema d'affitto è nel suo paese prediletto, perchè la regolarità del lavori e delle raccolte, induce quella della rendita e dei profitti.

Per tutto altrove il lavoro del suolo ha i suoi tempi di sospensione, ora in forza della siccità dell'estate, ora in conseguenza dell'umidità soverchia e del gelo del verno, e talora si può anche dir dell'autunno. Ivi tutto il sistema culturale si risente di queste annue intermittenze; vi sono delle stagioni di sciopero, e di quelle di eccessivo lavoro. Bisogna apprezzare queste difficoltà, ma non già per tentare di vincerle, onde riuscire ad applicarvi dei sistemi presi dai paesi ove il lavoro può esser continuo. Si batterebbe una falsa via; la situazione richiede altri sforzi; il buon esito di una impresa non dipende tutto fortunatamente dalla punta del vomere: e dove l'irrigazione o la fognatura tubulare non son possibili, o non vincerebbero gli ostacoli che oppone il clima, bisogna adattarsi, e adottar sistemi di cultura, nei quali gli arnesi aratorj non

agiscono che nelle favorevoli circostanze. Agir diversamente sarebbe un *guastar la terra.*

Cosa sia una terra guastata. È una terra lavorata intempestivamente quando è ancora troppo molle, o troppo secca, o sempre in parte gelata. La terra si guasta alle volte se sia lavorata troppo calda, e specialmente se col lavoro si mescoli, dopo una piccola pioggia, la terra umida della superficie colla secca più profonda. Certe terre sottili si guastano anche se vengono lavorate ad oltranza. In poche parole le migliori terre, in certi climi, non possono esser sempre lavorate, non solo per ragioni meccaniche ma pur anche per motivi d'un indole ben più singolare ed oscura. È certo che vi son dei momenti nei quali tutto è meglio che lavorar certe terre; e generalmente codesti momenti son ben conosciuti dai pratici coltivatori, che vider più volte il danno che teneva dietro al toccar quelle tali terre in quel punto, e al di cui parere sarà prudente di riferirsi.

Il guasto della terra si manifesta principalmente coll'apparizione confluente delle male erbe, le quali cuoprono ad un tratto il campo, e par che divorino le piante che vi son coltivate, e specialmente i cereali. Ma questa è una illusione; le male erbe cuoprono il campo e dominano, perchè le piante coltivate spariscono e cedono il luogo alle spontanee (1), che forse trovan per loro condizioni opportune, mentre le coltivate ve le incontran contrarie. Certo il fenomeno è oscuro e noi non tenteremo di teorizzare, contenti di riconoscer un fatto indubitato, che lasceremo alla scienza la cura di spiegare, ma che la pratica deve aver sempre presente per far che non si verifichi a danno suo (2). Lo che succedendo occor-

(1) Vedi lezioni orali d'agraria Lez. XIV, e XXXI, dove è abbastanza discussa la causa dell'arrabbiaticcio.

(2) Non vi è dubbio che i cereali e specialmente il frumento, che fra tutti è il più esigente, risentono e mostrano più d'ogni altra pianta il guasto delle terre che da noi dicesi *arrabbiaticcio.* Par che dipenda e consista in un esaurimento della fecondità delle terre cagionato da una specie di fermentazione del suolo, la quale è propizia a nutrire i rosolacci, la camomilla, la nigella, e molte crucifere e gramigne spontanee, le quali ricoprono il campo, prendendo il luogo del cereale, che a

reranno profondi lavori e copiose letamazioni a risanar le terre guastate, ed a rimetterle in buono stato di produzione.

Sezione II.

Dei lavori profondi.

Vantaggi dei lavori profondi. Se è vero che la cultura più produttiva è quella che sparge la maggior quantità di ingrassi (*Vedi da pag.* 45 *a* 49), è logico di ammettere che lo strato arabile più utile in questo stesso ordine d'idee si è quello, che per la sua potenza può ricevere le più forti concimazioni, e porle nel miglior modo a profitto della vegetazione. Consideriamo infatti due terre, una *superficiale* e l'altra *profonda*.

Nella terra superficiale il coltro non dispone, secondo quel che si disse, che di circa 1500 metri cubici per ettare di terra smossa per sotterrarci l'ingrasso. Di qui un limite forzato nella dose delle concimazioni. Se questo limite si oltrepassa, l'ingrasso sarà mal sotterrato, il suolo resterà sollevato, e le radici delle piante, immergendosi qui in terra pura, là in una massa di letame non incorporata col suolo, provocheranno una vegetazione sguagliata e disposta all'allettamento; ed il sole, l'aria e la pioggia agendo direttamente su del concio quasi scoperto, e penetrando troppo in un suolo superficiale, dissiperanno una gran parte della materia fertilizzante. Egli è vero che l'ingrasso non è tutto in agricoltura, come non lo sono i forti lavori, ma è certo che le due cose insieme, gli abbondanti letami e gli eccellenti lavori, si giovano reciprocamente e si danno valore l'un l'altro.

Ben altrimenti si comporterà la terra profonda. Fosse ella concimata alla dose di 60mila chilogrammi per ettare, il letame vi

---

poco a poco sparisce e si perde, mentre lussureggiava da primo; e si perde e sparisce forse perchè gli manca alimento. Ma ciò non dipende dal consumo che ne fanno le piante sopravvenute, perchè se al primo loro apparire sarchiate il cereale con diligenza, e ripetete pur la sarchiatura occorrendo, avrete il campo netto dalle mal'erbe, ma non per questo ravviverete il cereale; il quale effetto otterrete invece spargendo prontamente un ingrasso liquido al primo segno d'arrabbiaticcio.

resterà completamente coperto, e potrà decomporvisi in quelle migliori condizioni, che danno garanzia della sua buona elaborazione. Se sopraggiungono delle forti piogge, la terra, profondamente smossa e ben disgregata, agisce come un filtro potente, e si satura senza danno d'umidità. Se sopravviene una intensa aridità, essa si dissecca tanto meno rapidamente, quanta più acqua assorbì nello strato profondo, per cui codesta umidità si trova lontana dalla superficie che si dissecca la prima.

In queste condizioni è facile di capire che le radici, anche le più striscianti, si sviluppano con vigore e tendono a ramificarsi e ad approfondarsi ovunque le richiama, per così dire, l'attrazione degli ingrassi e dell'umidità. Si immergono finchè possono nella terra mobile ed acquistano uno sviluppo che molto influisce su quello della pianta, per cui le raccolte si fanno più abbondanti ed i cereali vanno meno soggetti all'allettamento.

Così i lavori profondi permettono d'impiegare grandi quantità di letami, lo che forma il loro pregio maggiore, poichè le raccolte *sono proporzionali agli ingrassi posti in buone condizioni d'assimilazione;* facilitano il risanamento del suolo dove l'umidità soverchia è temibile, provocano lo sviluppo delle radici e ne facilitano l'approfondarsi, dal che vengono i beni che abbiamo detto di sopra.

Necessità di crescere il territorio in profondità. Era dunque naturale che i lavori profondi divenissero una necessità, una delle pratiche più essenziali della coltivazione. Si capisce bene che sull'origine della coltivazione, e quindi del lavoro del suolo, l'agricoltura non avendo, in qualche modo, che l'imbarazzo della scelta tra le terre granifere, abbia potuto contentarsi di sgraffiarle appena e di cavarne prodotti fino al loro esaurimento più o meno completo.

V'erano più terre disponibili che non ne bisognavano; quindi nulla di più naturale e di meglio della cultura *estensiva*, che in codesti luoghi e in codesti tempi, tracciò sulla terra i primi solchi, come li traccia tuttora nelle contrade spopolate dell'Affrica, della Sardegna, delle Maremme.

Altri luoghi, altri tempi, altra necessità. Nella nostra vecchia Europa, vi son dei paesi dove lo stare sotto il sole è divenuto assai caro, e dove è necessario utilizzare il terreno con tutte le risorse dell'arte. Di qui la cultura *intensiva* la quale concentra i suoi

mezzi di azione sopra una superficie ristretta, da che una più vasta non è altrimenti a sua disposizione. In altri termini i nostri antichi *aumentavano in superficie il loro strato arabile*; la nostra missione, giacchè siamo in condizioni così diverse da quelle dei popoli nomadi, consiste *nell'aumentarlo in profondità*. Per troppo lungo tempo, coltivatori superficiali e partigiani dei lavori facili, abbiam trascurato di porre a profitto il sottosuolo, questo deposito d'utili principj minerali, che i deboli arnesi dei nostri maggiori hanno lasciato intatto, ma che i nostri debbon porre a profitto, mescolandoli con la terra di uno strato arabile spossato, e che ne ha tanto bisogno per ravvivarsi. Vi son così degli ettari molti di terre da conquistare col coltro; solamente essi non hanno mai veduto la luce, nè goduto l'aria, nè sentito gli ingrassi; giacciono allo stato di sottosuolo fertilizzabile al di sotto delle nostre terre arabili. Facciamo questa conquista; e molte terre *superficiali* che non producono oltre i 15, o 20 ettolitri di grano per ettare, daranno una doppia raccolta da che saranno divenute *profonde*. Non è egli questo un bel modo e pacifico per accrescere il territorio d'una nazione?

Proporzione fra la concimazione e la profondità dello strato arabile. Ma non vi vogliono mezze misure. I lavori profondi non sono che un mezzo per collocare maggior quantità d'ingrasso nel suolo, lo abbiamo detto or ora; e già sappiamo che le terre nuove, prive d'ingrassi naturali o acquisiti, vogliono una certa quantità di essi come *razione di mantenimento* da incorporare nelle loro particelle che resterà, provvisoriamente almeno, sottratta all'alimentazione delle piante. Per conseguenza senza un accrescimento proporzionale di letamazioni, i lavori profondi non farebbero che sparpagliare l'antica dose d'ingrasso in una massa maggiore di terre, e ciò farebbe scemare invece di crescere certe raccolte, o mantenendole alla stessa misura, ne aumenterebbero il costo di tutta la maggiore spesa occorrente per il lavoro più profondo. Sicchè se vi sono due cose che bisogna far progredire con ugual misura, queste son certamente il lavoro e l'ingrasso, quello in profondità e questo in abbondanza.

Cultura speciale delle terre approfondate di fresco. Le terre nuove portate alla superficie del suolo dai lavori profondi,

sono talvolta per un tempo più o meno lungo mal proprie alla cultura di certe piante, e specialmente alla buona vegetazione dei cereali. Per renderle *domestiche*, giacchè in quello stato son dette *salvatiche*, occorrono loro degli ingrassi, dell'aria, del gelo, del sole, delle piogge. Contengono talora dei cattivi semi, che rimasti inerti lungamente a quella profondità, germogliano da che sentono l'influsso atmosferico. Per liberarle da questi germi dannosi, che si svilupperanno, occorrono delle culture preparatorie che non si lascino invadere dai loro prodotti, o che vi si possan distruggere con energiche sarchiature. Quindi necessità di modificare l'avvicendamento, a cagione di cominciarlo con una cultura che permetta una forte concimazione, e dia luogo durante la sua durata a poter nettare convenientemente il suolo. Tale è per esempio la patata, pianta per eccellenza nei recenti lavori profondi, e la di cui fronda robusta e facile a distinguersi in mezzo alle cattive erbe non serve d'impaccio alle prime sarchiature e permette di ripeterle tutte le volte che occorre.

Le fave ed il topinambour, appartengono parimente a quella categoria di piante che si prestano ad esser coltivate in quelle condizioni di suolo e di concimazione

Finalmente il maggese nudo e completo, a più forte ragione può esser raccomandato nei casi di che si tratta, ma come compenso estremo, perchè non concorre nè all'aumento dei foraggi nè a quello dei letami, e deve essere adottato solamente nelle terre molto compatte, o rotte troppo tardivamente per esser messe senza ritardo ulteriore a cultura; ed anche in codesto caso sarà preferibile ad un maggese nudo, una sementa di foraggi annui, come per esempio di vecce, sia per esser falciate in verde sia per esservi sovesciate. Anche la barbabietola riesce talora sulle terre *approfondite*, purchè l'approfondamento sia ottenuto con lavori successivi e non di un sol tratto, perchè in questo caso troppa è la terra non ancora addomesticata che si mescola col vecchio suolo, e dessa non è opportuna per quella radice. Abbiamo indicato a pag. 226 l'avvicendamento settennale di Grignon. Quello è senza dubbio uno dei migliori modelli da proporsi ai miglioratori che dispongono di capitali, di braccia e di buone condizioni di località. e che vogliono approfondare lo strato arabile delle loro terre. È accaduto a Grignon di raccogliere frequentemente fino a 250 e 300 ettolitri di patate per ettare, dopo un lavoro profondo dato per la prima volta

a un terreno, il che vuol dire aver fatto una raccolta massima di primo acchito, corrispondente o *equivalente* a undicimila chilogrammi di fieno per ettare (1)!

Sviluppo del lavoro in conseguenza di questo sistema. L'adozione dei lavori profondi sopra una grande estensione tende necessariamente a sviluppare ogni altro genere di lavori agrarj. Occorrono più animali da tiro e di maggior forza, perchè cresce la fatica che debbono sostenere, perchè crescono i carreggi dei conci e dei prodotti del suolo. Occorrono maggiori braccia perchè codesti lavori reclamano spesso il loro ajuto, sia per estrarre dei sassi, sia per svellere delle radici, e per supplire all'aumento di trasporti e di operazioni che son conseguenza delle cresciute raccolte (2).

Influenza dei lavori profondi sul sistema di cultura. Como i vantaggi dei lavori profondi si risumono nel render la terra idonea a ricevere maggiori concimazioni, meno accessibile all'estrema siccità o all'eccesso dell'umido, e quindi meno esposta ai danni delle vicende atmosferiche, così le condizioni imperiose per ottener da essi tutta l'utilità si risumono ad un grande accre-

(1) Certo sarebbe difficile di meglio utilizzare una prima annata in quelle condizioni di suolo, e di meglio prepararlo a ricevere le future culture. Da noi, tranne i luoghi di montagna, la patata va soggetta a soffrire nella state per l'eccessiva aridità, che non la lascia maturare, e quindi se ne scema il prodotto, che poi malamente si conserva. La *malattia* che in oggi colpisce codesto tubero ne rende la cultura anche più incerta nei suoi risultati. Pure in un lavoro profondo come quello di cui si tratta, e con una concimazione così considerabile bene incorporata nel suolo, è possibile che anche qui a patata dia dei prodotti così cospicui come quei di Grignon.

(2) Una considerazione è da fare però, la quale conferma le cose dette più volte in queste note e specialmente a pag. 69 e 128. cioè che il sistema di cultura promiscua di piante annue e di piante arboree si oppone con grave danno a questi lavori profondi o li ristringe a superfici di poca estensione. Quindi vi é in questo una nuova ragione per abbandonare codesto vago ma dannoso sistema, per adottare l'altro della divisione delle culture, che ci procurerebbe immensi vantaggi.

scimento di foraggi, di bestiami, di lavoro d'ogni genere, e ad una modificazione nella successione delle culture. Adottandoli, bisogna dunque disporsi a sodisfare a tutte le conseguenze che ne vengono; bisogna non mancare di capitali e di braccia; bisogna soprattutto incominciarli in quelle terre le quali, a spesa uguale, sono in grado di dare risultamenti migliori perchè giacciono sopra un sottosuolo di buona natura. S' intende bene che mancando dei mezzi occorrenti (1) per portar subito i lavori alla profondità almeno di 0,25 centimetri converrà arrivarci per gradi passando da 0,15 a 0,18 a 0,20 ec. ma facendo in modo, che sempre sia mantenuto il principio della proporzione fra la concimazione e l'accresciuta cubicità dello strato di terra lavorato.

Influenza del sottosuolo. Bisogna convenire che qualche volta il sottosuolo è un ostacolo considerabile, e talora anche assoluto ai lavori profondi, come per esempio allorchè è pietroso, o formato da una puddinga, da argilla tenacissima, da ghiaje, o da sabbia pura. Ma è sempre vero che la maggior parte delle terre il di cui strato arabile è superficiale, sono soggette a migliorarsi con la loro mescolanza col sottosuolo. Tali sono le numerose terre vegetali poste sopra un sottosuolo della stessa formazione minerale, del medesimo impasto, della medesima consistenza, poste in una parola sopra un sottosuolo di cui tutta l'infecondità dipende dalla mancanza di terriccio e di resti organici. Tali sono le argille con sottosuolo calcare; tali i terreni silicei che posano sopra una crosta argillosa impermeabile ma sottile, che il coltro rompe, togliendo così l'ostacolo che si opponeva al passaggio per filtrazione delle acque superficiali, le quali, tolto quell'ostacolo, trovano esito nelli strati permeabili più profondi.

Il sottosuolo non è dovunque e sempre parallelo alla direzione dello strato arabile. Ora attenuandosi questo, quello si mostra alla

(1) Nel maggior numero dei casi questo graduale affondamento dei lavori è conveniente anche per non mescolare tutta ad un tratto con la terra già addomesticata una troppo gran proporzione di quella salvatica, e per poter accrescere di mano in mano coll'aumento dei foraggi i concimi richiesti da questi lavori profondi, aumento che non può essere improvvisato, come potrebbe esserlo la massima profondità del lavoro.

superficie, ed ora approfondandosi il primo, il sottosuolo non può esser raggiunto che appena dai lavori profondi, mentre dove era quasi scoperto, il lavoro forma il nuovo strato arabile quasi unicamente coi suoi materiali. Nasce di qui una gran diversità nell'impasto del suolo nei varj punti dell'appezzamento, che toglie alla composizione del terreno quella omogeneità che sarebbe desiderabile avesse. In codesti casi bisognerà farci molta attenzione nella concimazione, e rendere dessa pure variabile nelle proporzioni, a seconda dei bisogni cho ne mostra la terra, se vogliamo presto fare scomparire queste differenze, che ne inducono una così grande nel prodotto delle culture.

Dove poi si tratti di un sottosuolo sassoso o di tal natura, che non possa vincersene la resistenza col coltro, allora sarà questo il caso di adoprarvi, volendo, i sistemi dei quali abbiam parlato poco fa trattando dei dissodamenti.

Della disposizione della superficie arabile. Molti sistemi di lavoro tendenti a foggiare in modi particolari la superficie del suolo, sono stati vantati e messi in pratica, specialmente con lo scopo di aumentare lo spessore del suolo stesso, a spese però della sua estensione produttiva (1). Tali sono i lavori a *porche* i quali moltiplicano i *solchi* di scolo, e che procurano dei *rinterri* formando delli *scavi*, e dando così alle porche stesse più o meno larghezza a misura, che per formarle occorre acquistare coi solchi più o meno terra, talchè se ne fanno della larghezza da 1 a 2 a 3 metri, dividendo il suolo a codeste distanze con solchi più o meno profondi, che somministrarono la terra per formare codeste porche, le quali se siano alquanto larghe son dette anche *passate* o *manegge*. Così *rinterrate e colmate* codeste strisce parallele, presentano alle raccolte e agli ingrassi uno strato vegetale tanto più massiccio quanto

(1) Vorrei che i lettori si facessero qui tutti occhi e tutti orecchi per ben apprezzare quel che dice l'autore intorno all'uso quasi generale fra noi di lavorar la terra in porche alternate da solchi per uso di alcune culture, e specialmente per quella dei cereali. Certo egli non accenna tutti gli inconvenienti che ne derivano, ma dice quanto basta per condannarla, e per far risolvere i coltivatori ad abbandonare codesta trista pratica, meno che in casi eccezionali, dove può essere anzi lodata.

maggiore è il numero dei solchi che si saranno fatti per cavar terra, e quindi saranno per conseguenza più fitti. È questo come si disse un modo d'aumentare la profondità dello strato posto a cultura, ma scemandone la superficie. È un buon sistema nelli strati arabili sottili, che non si possono approfondar coi lavori, e che hanno un sottosuolo impermeabile all'umidità permanente in inverno, per cui non si possono coltivare a piano, o come si dice, *a minuto.* Ma siccome è tutt'altro che vero, che questa sia la condizione di tutte le terre ove questo sistema di cultura a manegge è adottato, egli è permesso di credere che in molte località desso sia meno utile dell'altro a minuto, e che sia seguito soltanto per la scarsità degli ingrassi, e dei capitali, e per la mancanza d' istruzione professionale.

Sezione III.

Culture Superficiali

Loro utilità. I forti lavori tagliano il suolo in fette parallele, che rovesciano per mezzo dell'orecchio del coltro (1) secondo diverse inclinazioni, in modo però sempre, che tutte le particelle terrose siano disgregate ed assoggettate a vicenda al contatto dell' aria. Essi comprendono tutta la grossezza dello strato arabile, e ne determinano per così dire la profondità col vomere del coltro, che striscia sul sottosuolo intatto.

---

(1) La perfezione di un buon orecchio da coltro non è, e non può essere, *universale.* Ogni categoria di terre per esser perfettamente lavorata vorrebbe un orecchio la di cui curva fosse calcolata espressamente, affinchè oltre ad un completo arrovesciamento esercitasse sulla fetta di terra che solleva la massima forza di torsione, che produce il disgregamento delle sue porticelle, e tutto ciò col minor dispendio della potenza motrice. Esistono parecchi coltri costruiti secondo li studj di varj agronomi, studi che forse furono fatti tra noi con maggior rigore che altrove. Sta agli agricoltori intelligenti a scegliere la foggia che più loro conviene, giacchè, come ho detto, un coltro qualunque sia, non può in tutte le terre, in tutte le circostanze, in qualunque profondità di lavoro sodisfare ugualmente bene ai bisogni del coltivatore.

Assai meno energiche le *culture superficiali* limitano la loro azione al lavoro della parte più esterna e superficiale dello strato arabile. Esse non penetrano al di là di 8 o 10 centimetri, e si danno o con coltri leggeri, o con lo scarificatore, l'estirpatore o l'erpice, e talora col cilindro. Lo scopo loro è complesso, e consiste nell'impedire alla superficie di formar crosta, di fendersi, di cuoprirsi di cattive erbe, di comprimersi e d'indurire per le pioggie, di sollevarsi per l'azione del gelo, di restare in zolle, di lasciar bene scolare le acque di pioggia, e tendono a mescolar col suolo gli ingrassi pulverulenti o molto triti, lo stabbio, ed i correttivi, finalmente a sotterrar le semente. In generale queste culture mirano a dividere e polverizzare la terra, e per conseguenza sono *disgreganti*. Ma alcune ve ne sono che al contrario tendono a comprimerla, a livellarla, a conservarne la freschezza, a rincalzare i cereali alla primavera, ad affondare i sassi e le zolle, che impedirebbero più tardi di far buon lavoro alla falce, o costringerebbero i falciatori a lasciare una *stoppia* assai lunga. Tutte queste sono *aggreganti*.

L'importanza delle buone culture superficiali è immensa. Senza esse il lavoro del miglior coltro resterebbe incompleto. Questo infatti agisce sopra una massa di terra troppo considerabile perchè gli sia possibile di ridurla come occorre per una buona cultura. Le culture superficiali agiscono in tutt'altro modo. Esse attaccano per così dire parte a parte lo strato arabile; agiscono prima sulla superficie di quel suolo, che il coltro porta in contatto con l'aria, e codesto primo strato lo lavorano fino a perfetta disgregazione, a perfetto miscuglio, a completo aereamento. Poi torna il coltro che sotterra codesto suolo così trattato, solleva quella parte restata fuori dell'azione della cultura superficiale, e la espone a sentirne tutti gli effetti alla sua volta. E così successivamente, a forza di culture profonde e di culture superficiali alternate fra loro, tutto lo strato del suolo arabile subisce l'influenza dell'aria e degli strumenti. Non già che bisogni ridurre la terra in cenere, per così dire; non già che si debba a forza di lavoro sostituire la disgregazione meccanica a quelle che producono il gelo ed il sole, specialmente sui lavori d'inverno non erpicati. Questa sarebbe una esagerazione. Ma ciò che è utile e vero si è, che con un savio impiego dei lavori superficiali *dati* a tempo, si può diminuire il numero dei lavori profondi con vantaggio del suolo e con economia nella spesa.

Abuso dei lavori superficiali. Vi sono taluni che trovano il modo di abusar di tutto. Tali sono fra gli altri quei coltivatori, che fanatici dell'utilità manifesta dei lavori superficiali, son giunti a credere che il coltro può oramai abbandonarsi, o almeno che al lavoro di codesto arnese possono sostituirsi quelli dell'estirpatore, dello scarificatore e dell'erpice (1). Certo non sarebbe questo un progresso dell'arte, ma invece un tornare indietro nella medesima, perchè al moderno lavoro del suolo, si verrebbe a sostituire l'antica *grattatura* della superficie. Così procedono i popoli che hanno conservato *l'antico aratro primitivo*, strumento fra tutti il più semplice, poichè consiste in un vomere a ferro di lancia posto in cima ad un ceppo quasi senza orecchie. Senza dubbio i nostri coltivatori moderni, fanatici delle erpicature lavorano con strumenti perfetti, ecco tutto il loro vantaggio; ma quanto ai risultati son presso a poco li stessi. Gli uni e gli altri seminano sopra una terra che non è smossa profondamente, che non è rivoltata, ma che trovasi semplicemente, scarificata, scortecciata, grattata.

Diciamolo anche una volta; questa non è una buona cultura aratoria, che adopera in giuste proporzioni i suoi due mezzi d'azione,

---

(1) Non son mancati dei sostenitori della strana teoria di abbandonare affatto il lavoro del suolo prescrivendo di seminar sulla terra soda. Ma queste sono esagerazioni e pazzie, di cui l'esperienza fa subito giustizia e che per conseguenza non arrivano a far danno all'arte. Non così accade rispetto a certe pratiche antiche, le quali comunque difettose, pure non lo sono siffattamente da esser da tutti riconosciute per tali, e da dare così tristi effetti, che naturalmente costringano ad abbandonarle.

In questa categoria trovasi il modo comune di lavorar le terre, il quale consiste nel vangarle un anno e poi ararle nei due o tre successivi, finchè non si torni a vangarle. Ciò corrisponde a dar loro un lavoro profondo, assai buono senza dubbio ma costoso, e poi a dar loro sempre lavori superficiali finchè non vi torni sopra la vanga, e a dar codesti lavori coll'arnese di cui l'Autore mostra con poche parole l'imperfezione, talchè dessi debbono considerarsi come assai peggiori di quelli che si potrebbero ottenere con l'estirpatore e con lo scarificatore. Nasce di qui la gran differenza d'utilità fra la vanga e il coltro; perchè se quella dà, o almeno può dare, un lavoro migliore del coltro, questo offre il suo con tanto vantaggio economico, che si può ripetere ogni anno con utilità grandissima delle terre e delle culture.

i forti lavori destinati a capovolgere la terra, e i lavori leggeri destinati a perfezionare il risultato dei primi. Senza questo non ha luogo una cultura completa; cercar di lavorar solamente con strumenti che producono effetti superficiali è un esporsi a raccogliere dei cardi, della gramigna e della senapa salvatica, ed a guastar per lungo tempo la propria terra.

Sezione IV.

Alternanza dei lavori di cultura

Solidarietà dei diversi lavori aratorj. Noi conosciamo già le basi del sistema aratorio, ed ora non si tratta che di vedere come i lavori profondi e quelli superficiali, debbano concorrere in un insieme di cultura. Come le raccolte nell'insieme di un avvicendamento sono solidarie fra loro, così i lavori di cultura, che preparano la terra per quelle raccolte, dipendono gli uni dagli altri e si giovano scambievolmente. Vi son dunque delle regole di alternanza, vi è un ordine di successione da osservare nell'esecuzione dei lavori di cultura, sia sotto il punto di vista generale del disgregamento del suolo, sia sotto quello della sua nettezza e risanamento, sia pel buon reparto dei lavori degli animali da tiro nelle diverse stagioni dell'anno.

Vediamo subito quello che accade negli avvicendamenti a raccolte continue, e poi parleremo degli avvicendamenti con maggese completo, e di quelli con praterie perenni.

§. 1. *Dei lavori aratorj nelle terre senza maggese.*

Avvicendamento settennale di Grignon. Questo avvicendamento, di già citato alla pag. 226, non ha maggese. Ogni anno porta la sua raccolta, e mostra il sistema aratorio giunto alla sua più grande attività. Il prospetto seguente indica l'ordine, il numero e l'epoca dei lavori di codesto avvicendamento, ugualmentechè la estensione delle terre sulle quali si eseguiscono.

Si vede che a Grignon la superficie annualmente lavorata a una profondità, che varia dai 15 ai 25 centimetri, è di 300 ettari. Vi sono delle culture che vogliono tre lavori, ed altre che ne esigono un solo; e siccome il trifoglio non ne esige nessuno, ne discende

la conseguenza, che nello spazio di sette anni consecutivi le terre arabili di Grignon ricevono dieci lavori, dati in epoche che permettono di eseguirli liberamente, senza alterare il numero degli animali da tiro addetti alla cultura del suolo. Giova di ben considerare queste circostanze, perchè attestano la grande influenza di una buona successione di raccolte sul lavoro meccanico del suolo, essendo certo che per il loro modo di vegetazione le raccolte bene alternate concorrono potentemente a mantenere in buono stato e ben netta la terra. Le stesse piante si fanno, per così dire, *coltivatrici*, e somministrano il modo di risparmiare, quanto è possibile, gli animali da tiro.

A Grignon, l'effettivo degli animali da lavoro, si compone di 25 cavalli e di 8 bovi, e si valuta che quattro cavalli di grossa razza (*percheronne*) equivalgano a cinque bovi.

LAVORI DELL'AVVICENDAMENTO DI GRIGNON

ANNI	RACCOLTE	SUPERFICIE	NUMERO DE' LAVORI	SUPERFICIE LAVORATA	EPOCA DEI LAVORI
		ettari		*ettari*	
1.°	Radici concimate .	30	3	90	Dal 15 agosto al 15 maggio
2.°	Cereali marzuoli .	30	1	30	Dal 1 novembre al 15 febbraio
3.°	Trifoglio	30	—	—	Nessun lavoro
4.°	Cereali autunnali .	30	1	30	Dal 15 settembre al 15 ottobre
5.°	Foraggi annui (ferrane)	30	1	30	Dal 15 agosto al 15 settembre / 15 ottobre
6.°	Colzat con mezza concimazione. .	30	2	60	Dal 15 maggio al 15 luglio / 15 ottobre
7.°	Cereali autunnali .	30	2	60	Dal 1 agosto al 1 ottobre
	Totali . .	210	10	300	

Successione dei lavori. La gran massa di lavori a Grignon, come in ogni buona cultura, ha luogo al principio dell'avvicendamento, ed ivi per la cultura delle radici. Dalla messe del grano fino alla piantazione delle patate o alla sementa delle barbebietole, vi sono circa otto mesi, duranti i quali la terra è completamente abbandonata al coltro. È quello un tempo di sospensione della vegetazione, nel quale si può fare una specie di maggese di cui bisogna profittare.

La rottura della stoppia apre la serie dei lavori; consiste in un lavoro profondo, che secondo le forze disponibili e la natura del sottosuolo, penetra fino a 20 e 25 centimetri (1). Questo primo lavoro deve esser terminato avanti l'inverno, affinchè risenta i benefizi delle alternative del gelo e del disgelo. Se a caso una dolce stagione vi avesse fatto nascer dell'erbe, e se la terra non si fosse disgregata abbastanza, una forte erpicatura precede il secondo lavoro di coltro da darsi nel Febbraio, e per quanto è possibile *incrociato* col primo, il che procura un grande sminuzzamento e molta nettezza alle terre. Viene in seguito una nuova

(1) È manifesto che il numero dei lavori indicati nel precedente prospetto è limitato a quelli *profondi*, e che non vi è tenuto conto di quelli *superficiali* dei quali è fatto parola nel discorrere *della successione dei lavori*, al che dee por mente il lettore per rilevare l'insieme di quelli che il suolo riceve nel sistema di cultura descritto. Tra noi l'avvicendamento in generale si apre colla cultura del granturco, o di una leguminosa, e specialmente delle fave, essendo per ora ristretta a pochi luoghi la cultura delle radici eduli. Ciò rende il nostro avvicendamento nel primo caso più vorace, e nel secondo meno produttivo di foraggi di quello che qui vien descritto. La cultura delle patate non ha fra noi favorevole il clima a cagione della siccità estiva, ma è certo che dessa sarebbe molto più produttiva di quello che generalmente riesce, se fosse fatta con le abbondanti letamazioni colle quali è praticata a Grignon. Quella delle barbebietole generalmente anche tra noi porta alla conseguenza di doverle far succedere la cultura dei cereali marzuoli invece degli autunnali, se dopo la loro raccolta sempre tardiva, si vogliano dare alla terra i lavori occorrenti. Le coltrature *incrociate* sono di massima utilità per il buon lavoro del suolo, ma fra noi sono impedite dalla ristrettezza dei campi a cui ci condanna la mania di circondarli di piante e di fosse, per cui nell'adottare il coltro ci è tolto il vantaggio di poterlo usare nel modo indicato e quindi di ricavarne tutta l'utilità.

erpicatura, e dal Marzo al Maggio si fanno i lavori di piantazione o di sementa. Se trattasi di patate si piantano dietro il coltro sotto la fetta, e vi si fa passar l'erpice subito che la loro fronda esce di terra, e si vedono bene le linee di verdura formate da essa. Se si tratta di barbebietole, il terzo lavoro è erpicato, e cilindrato se occorre, per esser poi seminato col seminatore, o piantato se si preferisce in tutto o in parte codesto sistema.

Il lavoro per la cultura successiva è tanto più semplice quanto quello della prima è stato più perfetto (1). La cultura delle radici ha messo la terra in buono stato di nettezza e di fecondità. Basta in conseguenza passar l'erpice per distruggere le prominenze derivanti dall'estrazione delle radici; togliere, o bruciar sul luogo la fronda o la foglia rimasta allorchè è molto abbondante, e poi nell'autunno dare un buon lavoro di coltro sollecito quanto è possibile, perchè in Febbraio o in Marzo possano il grano o l'avena seminarsi sopra una terra, che abbia ripreso un poca di consistenza. E se fosse leggermente verdeggiante per erbe spontanee, la medesima erpicatura che occorre per cuoprir la sementa, sarebbe sufficiente a distruggerle. Sui lavori più tardivi si semina l'orzo, e quanto al seme del trifoglio si sparge sui cereali marzuoli da

---

(1) Se per la cultura dei cereali dopo il rinnuovo può bastare un lavoro d'erpice, ciò è solo nel caso in cui le sarchiature poterono essere energiche e numerose abbastanza per indurre una sufficiente nettezza nel suolo. In generale fra noi codeste sarchiature lasciano molto a desiderare per l'effetto che producono, perchè quasi sempre l'aridità dell'estate impedisce a molti cattivi semi di nascere, i quali si svolgono in autunno avanzato, e allora è troppo tardi per pensare a distruggerne la vegetazione colla sarchiatura, e quindi è quasi sempre utile di dare al suolo un leggero lavoro di coltro. Ma in questo caso, come benissimo avverte l'autore, bisogna lasciare il tempo alla terra di riconsolidarsi alquanto, prima di procedere alla sementa dei cereali. Se questa si effettua sopra un terreno smosso troppo di recente e troppo soffice, le pianticelle restano facilmente scalzate, in specie per l'azione del gelo, e ne risenton gran danno. In codesto caso le erpicature marzuole ne svelgono un gran numero, e si fa male il rinnuovamento delle loro radici, che tanto influisce sull'accestimento e sulla moltiplicazione delli steli. È codesto il caso in cui riesce molto utile l'uso del cilindro; ma come adoprarlo nei nostri campi assolcati?

che gettano la loro seconda foglia, e si cuopre coll'erpicatura che si applica ai cereali medesimi.

Nel terzo anno, durante la vegetazione del trifoglio, non occorre nessun lavoro preparatorio. Uno solo ne bisogna preparatorio al quarto anno, che è destinato ai cereali autunnali, e che serve a rompere il prato. Questo lavoro si dà nel settembre, e si spinge a 55 centimetri (1) per ricondurre in alto la terra, che mentre vi si coltivavano le radici formava il disopra dello strato arabile, e che ricevè per conseguenza tutti i lavori di sminuzzamento e di nettatura. Codesta terra, messa sotto dai lavori, si è riposata ed è molto propria per la cultura del grano. Il quinto anno è costituito da una ferrana. I foraggi annui son seminati sopra un solo lavoro, parte in autunno e parte in primavera. La ferrana è falciata per gli animali nutriti alla stalla, o è consumata sul campo dalle pecore, e il coltro lavora la terra appena resta scoperta. Per vero dire le due culture del quinto e del sesto anno tendono allo stesso scopo, a quello cioè di nettar la terra; e per questo si danno due buoni lavori dopo la ferrana, e si prepara la terra per il colzat con un forte lavoro di scarificatore e d'erpice, e, occorrendo, di cilindro, e gli si danno diligenti sarchiature durante la sua vegetazione. Una parte del colzat si semina sul luogo in Ago-

(1) Questo lavoro profondo è opportuno sulla rottura del *trifogliule* nel caso qui contemplato di un avvicendamento nel quale è ancora molto lontano il *rinnuovo*. Ma se l'avvicendamento dovesse essere quadriennale, per cui il rinnuovo si verificherebbe solo fra un anno, non converrebbe di dare al suolo un così profondo lavoro, e val meglio lasciar godere al cereale la terra fecondata dalla vegetazione del trifoglio, anche per non eseguirne la sementa in un terreno troppo smosso e troppo soffice per le ragioni accennate nella nota precedente. Io non son certo partigiano della cultura dei cereali in porche strette alternate da solchi, e credo in generale valere assai meglio la loro cultura a minuto o a larghe manegge (Vedi a pag. 263). Ma se un'eccezione deve spesso esser fatta in favore del modo comune di loro cultura, egli è sui fondi che furono precedentemente coltivati a trifoglio. Ivi ho detto adesso come talora non convenga dar profondi lavori, ed in codesti casi l'accumulare in porche la poca terra smossa nella rottura del prato, e il riunire in poco spazio quella fecondata dal foraggio leguminoso, può avere non poca utilità.

sto, e l'altra si pianta dal Settembre all'Ottobro. Si acquista così latitudine per i lavori; così la maturità del prodotto ha luogo in tempi diversi; finalmente così la raccolta non è tutta assoggettata ai medesimi danni atmosferici, trovandosi in condizioni diverse quella proveniente dalla sementa o quella preparata per trapiantamento.

Finalmente la cultura del settimo anno consiste in un cereale su due lavori, e si sottintende che se la terra dopo la cultura del colzat fosse sporca, bisognerebbe scarificarla fortemente, per dar luogo al germogliamento, e quindi a poter distruggere le piante nate da cattivi semi.

Epoca e reparto delle concimazioni. La concimazione di Grignon, come già si disse, è di 90mila chilogrammi ripartiti in due volte su ciascon ettare posto in avvicendamento. La cultura delle radici riceve tutta la sua dote di letamazione dal primo Agosto al primo Maggio seguente, cioè in nove mesi di tempo. La cultura del colzat, meno concimata, riceve la sua letamazione in tre mesi dal primo Maggio al primo Agosto, e ciò senza pregiudizio dello stabbio e dell'uso degli ingrassi pulverulenti. Con questo sistema, e ciò è da avvertire, vi son sempre delle terre pronte a ricevere i conci e lo stabbio. I lavori procedono senza impedimenti, e la porzione di letame che non è sotterrata da un primo lavoro, lo è dal successivo. La siccità, la pioggia, la neve, il gelo, se fermano e impediscono gli strumenti aratorj, non trattengono i carri, che trasportano i letami. Finalmente le concimazioni non si applicano ai cereali, e ciò dispensa dal carreggio dei concimi nell'autunno, epoca nella quale le tenute, che coltivano molto grano, risentono gran vantaggio dal poter usare liberamente dei propri animali per lavorare la terra, per il trasporto delle radici raccolte, e per effettuar la sementa, senza doverli impiegare a portatar nei campi i concimi.

§. 2. *Lavori d'avvicendamento con maggese.*

Situazioni nelle quali conviene usare il maggese. Come già si disse alla *pag.* 64, il maggese completo è un mezzo estremo da usarsi nelle condizioni che sono estreme esse pure. Se il suolo è per sè stesso facile a disgregarsi, fertile, atto a lavo-

rarsi in ogni stagione, idoneo alla cultura delle piante da sarchiarsi o di quelle soffocanti; se le braccia non mancano mai ai bisogni, se vi son buoni mezzi di spaccio per i prodotti, non vi è ragion di esitare, ed è logico ed utile di proscrivere il maggese completo, e ciò per la semplicissima ragione che è possibile di ben lavorare, di mantener netto, e di fecondare il terreno senza condannarlo e rimanere per qualche tempo improduttivo. Ma da un altro canto, a lato di questi estremi che richiedono o rigettano il maggese come mezzo permanente di cultura, vi sono molte condizioni medie, nelle quali dei coltivatori saggi ed amicissimi del progresso, lo adoperano di tanto in tanto, come un mezzo provvisorio per lavorare economicamente le loro terre.

Qualche volta nell'interesse alimentare del gregge le stoppie lasciate in riposo son rotte il più tardi possibile, somministrando esse così una certa pastura (6) In questo caso il maggese non è altrimenti una pratica da porsi nel programma della cultura miglioratrice, ma è un espediente della miseria, che corca di cavar partito da tutto ciò che non costa nulla, o cho almeno non esige un disborso. Per noi il maggeso completo non deve essere che un mezzo energico e speciale per ben preparare le terre.

Nettamento del suolo. Le piante più difficili ad estirpare dalle terre che ne sono infestate sono la gramigna (*Triticum repens* (1))

(1) L'uso di non rompere subito la stoppia è pur troppo comune tra noi in molti luoghi, ove si lasciano fino all'epoca della vangatura senza neppure che se ne cavi profitto come pastura. Nel sistema colonico in generale scarseggia sempre il numero degli animali da tiro, perchè il lavoro del suolo si fa per la maggior parte a braccia dalla famiglia, ma solamente quando altre faccende di cultura o di raccolta non le richiedono. In questo stato di cose non par vero al colono di lasciar le stoppie, che tornano a rinnuovo, completamente intatte fino all'inverno, stagione destinata alle vangature. Dopo la messe rompe bene o male, o per meglio dire sbuccia appena, quelle terre sulle quali intende riseminare, adoprandovi il solito impotentissimo aratro, e nondimeno la sua imperfezione, codesto lavoro giova a far guerra a molte male piante ed a *caloreggiare* la terra. Ma quelle stoppie che lascia intatte fino alla vangatura, perchè non ha modo di romperle coll'aratro e non è possibile che le lavori a braccia, divengono un campo libero alla moltiplicazione delle piante infeste e specialmente delle gramigne,

e la vena salvatica (*Avena fatua*). La natura però ci somministra due ausiliarj potentissimi la siccità e il gelo, per combattere questi nemici, e sapendo combinare l'azione di buoni strumenti con quella di codesti due agenti distruggitori, si può venire a capo della non facile impresa. A questo effetto *in piena estate* la terra riceverà un *lavoro profondo*, destinato ad assoggettare al raggio del sole le radici e le parti riproduttrici sotterranee di cui certe piante sono dotate. Il sole farà presto e completamente il suo ufficio. Seccherà la gramigna posta allo scoperto. Sarà il momento di moltiplicare le erpicature e le scarificazioni per disotterrare, raccogliere in piccoli mucchi e bruciare tutto ciò che è pianta nociva.

Il lavoro d'inverno continuerà col gelo l'opera di distruzione del lavoro d'estate. L'estate successiva si completerà il nettamento del suolo con dei lavori progressivamente più profondi ma sempre abbastanza separati fra loro perchè il sole abbia il tempo di seccar i frantumi delle piante dannose esposti ai suoi raggi.

La distruzione poi delle piante infeste che si moltiplicano per semi, come papaveri, senapa salvatica ec., si opera coi lavori d'erpice e di estirpatore, i quali sradicano le pianticelle da che i semi ne germogliarono. Il lavoro di questi strumenti e il concorso delle piogge opportune, pongono codesti semi in eccellenti condizioni per germogliare. Così accade di quelli caduti per sgranamento dall'ultima raccolta, e degli altri delle cattive piante, che giunti a maturità prima della raccolta stessa, si sparsero sul terreno, non meno che di quelli che la terra racchiudeva da qualche tempo e vi erano rimasti inerti, perchè sepoltivi troppo profondamente non po-

---

di cui si sforza poi vangando di estrarre dal suolo i tralci (*rizomi*), che ridotti in frammenti dal suo tagliente strumento servono, malgrado la sua diligenza, a moltiplicare la voracissima pianta, contro la quale combatte inutilmente, perchè a distruggerla sono efficaci soltanto i buoni lavori durante la siccità estiva, i quali esponendone la vegetazione sotterranea alla sferza del sole, la diseccano completamente. Credere di distruggere la gramigna all'epoca della vangatura col cercarne i frammenti fra le zolle, è fatica improba e nel maggior numero dei casi inutilmente spesa, perchè completamente perduta. Vedano i nostri coltivatori quel che l'autore dice nell'articoletto seguente sul *nettamento del suolo*, e si persuadano che l'*aratro* e la *vanga* non hanno il potere che loro attribuiscono per tener nette le terre.

terono germogliare per mancanza d'aria, e che prendono sviluppo da che son dai lavori ricondotti alla superficie. Giunte a svilupparsene le pianticelle la loro distruzione è facilissima coi mezzi indicati. Malgrado ciò se, come accade talora, specialmente a chi coltiva due cereali di seguito, come per esempio avena sopra grano, qualche trista crucifera, e in particolare la senapa salvatica (*sinapis arvensis*) dominasse la cultura al punto di render giallo per i suoi fiori l'aspetto del campo, è prudente di svellerla, tanto più che la spesa di questa *scerbatura*, può esser compensata dal valor del foraggio che ci procura.

Lavoro dei maggesi. La buona preparazione dei maggesi esige tre o quattro lavori, che servono in generale di preparativo alla cultura del grano, ed in alcuni luoghi a quella del colzat. Codesti tre lavori si danno talora a minuto e talora in porche, e in certi casi nei due sistemi alternativamente. Questa alternanza è spesso utilissima, perchè procura i vantaggi dei due sistemi. Qui in fatti la disposizione in porche e solchi non toglie nulla alla produzione, in quanto che la terra resta nuda d'ogni cultura, e frattanto il suolo disposto in quel modo presenta all'aria un maggior numero di punti di contatto, offre al sole una maggior superficie, al gelo una condizione favorevole per penetrarlo più completamente. Così posson trattarsi con vantaggio le terre compatte e secche dei paesi meridionali, le quali rotte in estate formano grosse zolle che l'erpice non sminuzza, e così posson disporsi utilmente per passar l'inverno le terre umide e forti. Più tardi quando l'effetto utile del sistema sarà stato prodotto, si metterà di nuovo e facilmente a piano il terreno. Questa maniera di procedere è razionale e raccomandabile ai coltivatori.

Sezione V.

Delle culture in linea.

Scopo delle culture in linea. Il disporre le piante che si coltivano in linee parallele sufficientemente distanti tra loro per permettere il passaggio delli strumenti anche tirati da un solo animale, ha per doppio oggetto di riservarsi la possibilità di rincalzare e di sarchiare codeste culture durante la loro vegetazione, e

di mantenere il terreno in stato di sufficiente disgregamento e di molta nettezza, malgrado che non vi si ricorra al sistema del maggese completo, tanto è vero che fu detto *esser le culture sarchiate il maggese della cultura moderna.*

Le piante da coltivarsi più specialmente in linee sono, le radici, il granturco, i fagioli, le fave e generalmente tutte le industriali, le piante cioè che esigono terra molto fertile e giunta almeno al *periodo dei foraggi falciabili* (pag. 43) (1). Non si tratta qui, sotto pretesto di diminuire le spese di cultura, di diminuire i lavori e d'economizzare le concimazioni; sarebbe questo un capire assai male l'ufficio delle piante sarchiate, le condizioni del loro buon esito, l'influenza loro sulle successive culture. Bisogna far con esse delle grosse raccolte, perchè queste sole possono pagar le spese di produzione speciali a coteste piante, e per conseguenza cercar di lasciare la terra che le produsse in uno stato di fertilità e di nettezza che giovi alle raccolte avvenire.

Terre non adattate. Molti terreni non si prestano bene alla generalità delle culture in linee. Tali sono per esempio quelli troppo inclinati, nei quali l'andamento regolare dei seminatori e delle zappe meccaniche riuscirebbe imperfetto e difficile; del pari nelle terre molto tenaci i lavori che si posson fare con gli arnesi immaginati per le culture in discorso, non procurano resultati abbastanza energici per conseguir pienamente gli effetti voluti; finalmente nei

---

(1) Quanto alla cultura in linee dei cereali l'Autore ne parla più avanti. E circa a quelle delle quali discorre qui molte cose potrebbero aggiungersi per dimostrare che le culture in linee procurano, o per meglio dire possono procurare, una rilevante economia di mano d'opera, e lo farei se fossero tra noi più generali le condizioni che si esigono pel buon esito di codesto sistema. Ma oltre agli ostacoli che desso incontra, e che l'Autore avverte tra poco, altri ve ne sono che dipendono dalla ristrettezza dei nostri campi e dal sistema colonico, per cui naturalmente accade, che questi modi di cultura non potrebbero adoperarsi con gran profitto, che nei luoghi ove la coltivazione è meno particellata come per esempio nella pianura della Chiana, giacchè nelle Maremme, finchè non sia scomparso e vinto il miasma che le rende insalubri, non son questi i perfezionamenti che possono introdursi in quelle campagne, e resta ben altro a fare prima che si possa utilmente pensare a questi superlativi miglioramenti dell'arte.

terreni sassosi dovendo gli arnesi occorrenti necessariamente muoversi a scosse, oltre al guastarsi facilmente, ed al consumarsi rapidamente, darebbero un cattivo lavoro (1).

Necessità della mano d'opra. Comunque sian grandi i perfezionamenti che hanno ricevuto li strumenti speciali delle culture in linee come seminatori, sarchiatori (detti zappe a cavallo o meccaniche) rincalzatori ec., egli è sempre vero che desse o per i lavori, o per le raccolte esigono il concorso di molto braccia, per la mano d'opera indispensabile dal mese di Maggio sino all'autunno avanzato. Sarà dunque necessario di conoscer bene le risorse e le condizioni del paese durante codesti sei o sette mesi, prima d'impegnarsi in culture di questo genere.

Concimazioni. Le culture delle quali si parla si concimano o parimente in linee *con concentrazione d'ingrassi sotto le piante coltivate* o con miscuglio di tutto l'ingrasso *nella totalità dello strato arabile.*

Si sono molto lodate le concimazioni in linea. Si è detto che desse permettono di dirigere l'alimentazione vegetale come si regola quella del bestiame: ogni pianta è allora razionata in ragione dei suoi bisogni speciali; non vi è perdita di materia fecondante; l'ingrasso non nutre mai una vegetazione parasita; non vi sono concimazioni a lungo termine, le quali obbligano l'agricoltore a delle anticipazioni vistose poi sì lente a realizzarsi.

Vi è senza dubbio del vero in queste asserzioni, ma solamente allorchè si limitano agli ingrassi attivi, a quelli cioè l'assorbimento

---

(1) Si ritenga sempre nell'uso delle macchine agrarie assai complicate, che quando esse incontrano le buone condizioni che esigono, producono un eccellente lavoro, il quale disputa la perfezione a quello fatto dalla mano stessa dell'uomo, che d'altronde vincono di gran lunga coll'economia di tempo e di spesa che procurano. Ma quando hanno le circostanze o le condizioni contrarie, più sono eccellenti, e peggior lavoro producono. In codesti casi la sola intelligenza vince le difficoltà che si presentano; e codesta intelligenza insegna a non adoprar le macchine che in tempi e casi opportuni. Come sarebbe assurdo di praticar certe culture prima d'aver fertilizzato convenientemente le terre, così sarebbe improvido portare i più squisiti perfezionamenti meccanici nel lavoro di un suolo che non è sufficientemente preparato a riceverli.

dei quali si fa da una sola raccolta. In questo caso nulla è più ragionevole che il mettere codesti ingrassi in contatto con la pianta che debbono alimentare, e per conseguenza in linea, se così è coltivata codesta pianta. Allora la sua vegetazione è stimolata fin dai suoi primi periodi, e ciò è molto importante, perchè una buona e vigorosa vegetazione in quel periodo, decide nel maggior numero dei casi del buon successo di una cultura di questo genere.

Ma se si tratti di letami di lunga durata, dei conci di stalla generalmente adoprati dalla cultura miglioratrice, la questione muta d'aspetto e si conviene da tutti che valgon meglio le letamazioni sparse in tutto lo strato arabile, perchè tutte le piante che dovranno vivere su queste concimazioni a lungo termine, troveranno ovunque il nutrimento che loro abbisogna e non saranno obbligate d'andarlo a cercare nell'antica linea della cultura sarchiata. Abbiam già veduto quanto interessi che il concime agisca non solamente sulle piante, ma sulla terra medesima, e codesto effetto importante non si consegue con le concimazioni in linea, o si consegue imperfettamente. È però inutile il dire che vi sono dei casi nei quali è vantaggioso di combinare i due metodi di letamazione, concimando tutto lo strato arabile in pro della generalità della cultura, e concimando in linea, e come per supplemento e con concimi speciali, alcune culture sarchiate. Aggiungasi inoltre, che sul primordio di una impresa rurale, quando i concimi non possono ancora esser molto abbondanti, può riuscir momentaneamente utilissimo per procurarsi delle abbondanti raccolte di radici, di concentrare a loro profitto il poco ingrasso di cui si dispone. È un compenso lodevole per accrescere al più presto la produzione dei foraggi.

Disposizione del suolo. Il suolo destinato alle culture in linea si dispone tanto in porche o manegge, quanto in piano o a minuto.

In generale però si può dire che la cultura a piano è quella che presenta i maggiori vantaggi, perchè si presta meglio all'andamento delli strumenti, e non richiede che si facciano dei lavori successivi per livellare il suolo all'epoca della sementa dei cereali. Ma se si trattasse di terre umide, o di uno strato arabile molto sottile, allora la cultura in porche, che lo rende più sano e ne accresce parzialmente la profondità, dovrebbe essere preferita. Ma

si vede bene che questi son casi speciali dei quali spetta ai singoli coltivatori di valutar le esigenze.

Cereali coltivati in linee. Numerosissimi tentativi hanno avuto luogo in questi ultimi tempi per giungere ad applicare ai cereali il sistema della cultura in linee più o meno distanti ma sempre parallele fra loro. Alcuni distinti coltivatori sostennero che sarebbe questo un eccellente mezzo, per nettare le terre sporche, per economizzare il seme, e per ottenere delle più forti raccolte con una concimazione comparativamente più debole. Senza dubbio i seminatori meccanici risparmiano del seme, perchè assicurano meglio nel suolo tutto quello che spargono; ciò è verissimo, ma non è ugualmente vero che la cultura in linee del grano e degli altri cereali minuti, contribuisca alla nettezza del suolo dove trattisi di terre infestate da cattive erbe, e permetta d'intraprenderne con successo la cultura nelle terre povere, con delle deboli concimazioni (1). Ben lungi da ciò, se questa cultura può presentare dei buoni risultati egli *è soltanto nelle terre pulite e fertili.* Essa non è dunque un mezzo di miglioramento fondiario, non è che un resultato e una ricompensa offerta ad assidui sforzi, sostenuti lungamente per metter le terre in grado di poter adottar quella pratica; poichè le bisognano delle *terre* nelle quali il vigore dei cereali soffoghi prontamente e domini la vegetaziono dello erbe nocive; un *clima* in cui i cereali trovino alla primavera la giusta umidità necessaria per il loro tallire, cioè per la moltiplicazione dei loro steli; le *condizioni* cioè le più favorevoli alla loro vegetazione. La cultura in linee dei cereali, vale soprattutto in ragione delle zappature che

(1) S'intende bene che la cultura del granturco in linee non è punto disapprovata dall'Autore. Essa è fra tutte quelle dei cereali diversi la più idonea ad essere così trattata. Il considerabile spazio che occorre fra pianta e pianta facilita le sarchiature meccaniche, e rende meno necessaria una rigorosa precisione nell'andamento delli strumenti per compierle. Le concimazioni d'ingrassi liquidi possono facilmente applicarsi. Anche le rincalzature possono farsi con strumenti tratti da un animale (rincalzatori). Solamente l'altezza considerabile a cui giunge presto la pianta, impedisce le sarchiature estive, che molto contribuiscono a mantenere la nettezza del suolo.

le si possono procurare, lo che equivale a dire, che dessa esige un suolo facile a lavorarsi, non troppo umido, non troppo secco, non troppo sassoso. È chiaro poi che dessa esclude la sementa del trifoglio alla primavera e d'altri semi sia a minuto, sia in linee intercalate, a meno che non si voglia rinunziare alle sarchiature, le quali costituiscono, come si è detto, il principal vantaggio del sistema di cui si parla(1). La cultura dei cereali in linee, non può dunque essere che eccezionale. Ma è fuori di dubbio che trovandosi nelle condizioni favorevoli, che abbiamo enumerato, sarà utile di adottarla, perchè dessa tende ad accrescere il prodotto del suolo.

CAPITOLO IV.

AVVICENDAMENTI.

Della varietà delle raccolte. Mentre l'industria manifatturiera, spingendo ai suoi limiti estremi *la divisione del lavoro*, specializza i suoi prodotti e stabilisce delle fabbriche esclusivamente consacrate le une alla tessitura del lino, le altre a quella della seta e così di seguito, l'industria rurale tende al contrario a sta-

---

(1) Le sarchiature del grano sono di tanta utilità che in alcuni luoghi si eseguiscono a mano anco replicatamente, benchè seminato nei modi comuni e quindi malgrado la forte spesa occorrente. Ne offrono un esempio le nostre Maremme ove si fa così la *monderella* e la *terra nera*. A codeste zappature sono costretti per impedire che le mal'erbe soffoghino il frumento, e per procurargli una specie di rincalzatura che ne facilita il *rinnovamento delle radici*, e quindi ne aiuta il *tallire*. Col medesimo scopo in terre meno sporche si pratica, e basta, l'erpicatura; e la maggiore spesa delle zappature a mano non è compensata dall'aumento di prodotto che procura di fronte al sistema economico dell'erpicatura. Ma non sarebbe così delle zappature meccaniche nella cultura in linee dei cereali, di cui ho più volte fatto l'esperimento. Le vere difficoltà che tra noi ostano alla medesima, sono per le maremme le terre troppo sporche e malamente lavorate, per cui le zappe meccaniche (sarchiatori) vi fanno cattivo e difficil lavoro; e nelle altre località la troppa ristrettezza dei campi, e le terre per la maggior parte troppo forti, o sassose, o troppo declivi.

bilire il fondamento della propria prosperità e indipendenza nella *varietà delle raccolte;* e però, specialmente sulle tenute che debbono produrre esse medesime gli ingrassi che loro abbisognano, si vede simultanea la cultura dei foraggi, dei cereali, e qualche volta di alcune piante industriali, non dovendosi parlar qui di quelle che inoltre coltivano il gelso, la vite e l'olivo, per tacer d'altre piante ancora di minor conto.

Importa di notar questo fatto rurale; esso è caratteristico, ed è codesto il mezzo col quale le nostre imprese agrarie giungono a garantirsi dagli effetti delle vicende atmosferiche e commerciali, talora sì funeste alla produzione fondata sopra una sola cultura, ed a meglio utilizzare gli ingrassi, e i lavori degli uomini e degli animali, non che a conservare la fertilità, la nettezza e il disgregamento del suolo. Così, per dirlo in poche parole, l'arte giunge a regolarizzare ed a rendere presso che costanti i redditi del coltivatore.

La società medesima trova il proprio vantaggio in questo ordine di cose, che le assicura la maggior possibile regolarità nell'approvvisionamento delle derrate più necessarie, regolarità che la interessa sì da vicino.

Il principio dunque *della varietà delle raccolte* essendo ammesso, è occorso di regolare l'ordine della loro successione sul suolo, come pure la relativa estensione di terra da consacrarsi alle medesime. Da questa necessità è stata creata tutta intera *l'arte degli avvicendamenti.*

Stabilire un avvicendamento o *rotazione*, vuol dire designare l'ordine secondo il quale durante un certo periodo d'anni, che comprende la durata della rotazione, le culture, e quindi le raccolte, si succederanno sullo stesso terreno, e vuol dire ancora dividere il terreno coltivabile in tante parti quanti sono gli anni che costituiscono il detto periodo. Vuol dir soprattutto *fissare la proporzione e l'ordine delle diverse culture, col doppio scopo di procurar l'equilibrio fra la produzione e la consumazione degli ingrassi, ugualmente che del reparto del lavoro degli uomini e degli animali.*

Dalla sua durata, come dal numero degli appezzamenti di terra sui quali è stabilito, l'avvicendamento o rotazione si dice biennale, triennale, ec.

Classificazione degli avvicendamenti. Partendo da questi principj « che i foraggi sono la base essenziale d'ogni cultura

miglioratrice; che la loro mancanza nell'avvicendamento provoca e necessita delle misure tendenti a colmare il *deficit* d'ingrassi nella rotazione medesima; che l'alternanza loro con le altre produzioni dà all'avvicendamento dei caratteri agrarj diversi secondo che i foraggi occupano per più o meno tempo la terra, o penetrano in essa a diverse profondità, noi studieremo gli avvicendamenti secondo la classazione seguente:

Avvicendamenti	1.° Senza foraggi	Biennale Triennale, ec.	
	2.° Con foraggi perenni	Pasture Prati artificiali Prati naturali	In rotazione
	3.° Con foraggi annui	Biennale e suoi derivati Triennale o altri a annate impari	

Sezione I.

Avvicendamenti senza foraggi.

Caratteri generali. Esclusivamente consacrati alla produzione dei cereali, che si succedono fra loro, oppure alternanti sia col maggese, sia con piante industriali, questi avvicendamenti non contengono che delle piante voraci, le quali consumano più ingrassi di quel che permettono di riprodurre colle loro paglie o con altri avanzi. Questa restituzione al suolo trovandosi dunque insufficiente, è loro indispensabile il concorso del maggese completo, o di terre in pascolo permanente, o d'ingrassi esteriori. Tali sono i loro caratteri generali; vediamone adesso la speciale organizzazione.

§. 1.° *Avvicendamento di due anni.*

Avvicendamenti biennali. (*Maggese e grano*). (*Granturco e grano*).

Non è veramente un avvicendamento l'alternarsi del maggese colla cultura del grano. È piuttosto uno special sistema di cultura fondato sugli *ingrassi atmosferici*, che soprattutto nei paesi meri-

dionali, la terra assorbe nel periodo di un anno che dura il maggese; e su quelli contenuti naturalmente nel suolo, che i lavori moltiplicati e le reazioni chimiche da essi stimolate, fanno divenire assimilabili d' inerti che erano.

Questo sistema di cultura, che parrebbe non potesse durare alla lunga, si vede in alcuni luoghi continuare da remotissimi tempi in grazia delle speciali influenze del clima e dell'indole favorevole delle terre. Fuori però di codeste condizioni, sulle quali potè fondarsi e mantenersi, farebbe mala prova e non potrebbe durare o darebbe prodotti tanto meschini, che non pagherebbero le spese dei lavori e non compenserebbero l'improduttività alla quale il suolo è condannato durante il maggese.

Ma quanto all'avvicendamento biennale di granturco e grano, bisogna pur dire che è un bel problema quello risoluto nei paesi meridionali, che seguono codesto sistema di cultura, in quanto che nelle loro terre è stato possibile di avvicendare due piante appartenenti alla stessa famiglia delle graminacee, ambedue destinate al nutrimento dell'uomo, ed a somministrargliene la maggior possibile quantità, mantenendo il suolo sempre disgregato e pulito senza ricorrere al maggese!

In fatti il granturco si coltiva in linee, o con tali distanze fra pianta e pianta, che le sarchiature posson tener netta la terra profondamente lavorata prima della sua sementa; immerge le sue radici al di sotto dello strato nel quale il grano stende le sue; si semina in primavera, e non solo si sarchia come si è detto, ma si rincalza; somministra una certa quantità di foraggio ai bestiami prima colle sue cime e poi con le sue foglie; resiste e si giova delle più forti concimazioni; ombreggia bene la terra, e protegge spesso qualche altra cultura intercalata tra le sue file, e specialmente quella dei fagioli; e si raccoglie in autunno abbastanza presto per cedere il suo posto al grano, che si semina sopra un solo lavoro. Da tutto ciò si vede che la cultura del granturco è una *cultura sarchiata* una *cultura preparatoria* in tutta la forza del termine, e sotto questo rapporto non si può abbastanza felicitare l'agricoltura meridionale che possiede una così preziosa pianta alimentare la quale si combina così bene col ritorno biennale del grano, e che dispensa dall'uso del maggese completo per nettare e disgregare la terra.

Ma accade pel granturco quello che si verifica per tutte le piante, che danno prodotti azotati i quali servono al nutrimento

dell' uomo. Egli non sfugge a quella gran legge di solidarietà, che fa dipendere l'abbondanza delle raccolte dei cereali da quella delle raccolte dei foraggi, ossia, diciamolo francamente, che fa dipendente il numero degli uomini *che possono ben nutrirsi* da quello degli animali *ben nutriti.* Al granturco occorrono dei letami; i letami sono il prodotto dei foraggi. Così in Piemonte ed altrove, domina è vero questo avvicendamento biennale di granturco e grano, ma vi si vedono i fondi divisi per *terzi*, uno dei quali a granturco concimato copiosamente, un altro a grano; ma l'ultimo *è a prato irrigabile*, *che rende oltre* 9 o 10*mila chilogrammi di fieno secco per ettare in tre falciature annuali*(1), il quale col foraggio che si ricava dal granturco e colla paglia del grano, dà il modo di sostenere la fertilità delle terre trasformandosi in abbondante letame.

§. 2.° *Avvicendamenti di tre anni e al di sopra.*

Avvicendamento triennale (*maggese*, *grano*, *avena*). Se il numero degli ettolitri di grano che è possibile di raccogliere da una tenuta dipendesse soltanto da quello degli ettari destinati alla cultura di esso (e quello che si dice del grano s' intenda detto per tutti i cereali), bisognerebbe collocare al posto d'onore fra gli avvicendamenti il triennale che li coltiva su due terzi della superficie arabile del fondo. Ma vi sono altri elementi che concorrono molto più attivamente a procurare l'*abbondanza*, la *costanza* e il *buon mercato* di codesto prodotto, e sono i *foraggi* coltivati sulla tenuta, i *bestiami* che vi sono nutriti, i *conci* che se ne ottengono e che si pongono in terra. Bisogna dunque contare qualche altra cosa dopo gli ettari coltivati a cereali nell'avvicendamento triennale, e sono gli ettari tenuti a prato, e che formano il sostegno dei primi.

---

(1) A ciò pongan mente i lettori, alcuni dei quali saranno forse seguaci tuttora del nostro antico avvicendamento triennale (*granturco*, *grano*, *e grano*, o avena presso i più discreti) e ciò senza prati, non avendo per nutrire i propri animali che i foraggi prodotti da queste culture, arricchiti con crusche e farine, e cresciuti con l'erba delle fosse, coi pampani delle viti, e con la foglia degli olmi. Qual effetto debba produrre sulle terre non occorre dirlo; tanto più che alla voracità di questo avvicendamento si cerca di far fronte solo coi letami che offre il paese, di cui già si disse il modo più generale di preparazione nella nota a pag. 195.

Allora si vedrà che presso i migliori pratici di quel genere di avvicendamento un quarto della totalità della superficie arabile è seminato a grano, un quarto a vena e il resto è diviso tra il maggese e le praterie.

Sopra una tenuta di 90 ettari di superficie arabile, vi dovranno essere a detta dei pratici più accreditati 30 ettari di prato, che non essendo irrigabili daranno tutt'al più 120mila chilogrammi di fieno. La consumazione di avena o di altra biada necessaria per l'alimentazione del bestiame da lavoro per queste terre, sarà equivalente a 36mila chilogrammi di fieno; la paglia rappresenterà 60mila chilogrammi di fieno, ed avremo così 96mila chilogrammi d'equivalente di fieno, che otterremo, per così dire, senza i prati. Quanto alla concimazione si terrà conto di questi due fatti; cioè, che in questo sistema i grani son concimati direttamente, e che il maggese completo, pascolato talvolta dal gregge, equivale a poco meno di una mezza concimazione. Per conseguenza basterà di concimare a ragione di 20mila chilogrammi per ettare di maggese, per poter contare sopra una raccolta di 18 a 20 ettolitri di grano e di 25 a 30 d'avena per ettare.

Non son queste le raccolte massime per vero dire; ma *quali concimazioni*, *tali raccolte;* e d'altronde ricordiamoci, che quando la concimazione è applicata *direttamente* al grano senza cultura intermedia sappiamo già, che non si possono *oltrepassar certi limiti* senza rischiare di provocare l'*allettamento*. Dunque l'esser l'avvicendamento di cui si parla necessariamente limitato nell'uso della concimazione, non è uno dei suoi più piccoli inconvenienti.

Ma venghiamo adesso alla conclusione che può cavarsi dai dati che abbiamo stabilito. L'appezzamento del maggese sul quale si semina grano esige dunque per dar la raccolta indicata 600mila chilogrammi di concio normale. Quanto bestiame occorre per procurarci codesta quantità di letame? Occorre un peso vivo di 24mila chilogrammi, calcolando che il bestiame in questo sistema non può daro oltre 2500 chilogrammi di concio per ogni quintale di peso vivo (vedi pag. 176 e 177). Cosa bisogna per nutrire questo bestiame? Bisognano 219mila chilogrammi di fieno o l'equivalente.

Ma di questa totalità di foraggi	Chil.	219,000
abbiam veduto, che in biade e paglia si ha un equivalente di	»	96,000
sicchè dai prati occorre raccogliere	Chil.	123,000

che è quasi esattamente quel che si è detto potersi ottenere dai 30 ettari di prato, che sono indispensabili per assicurare oltre alla paglia e ad una quantità di farina 200 chilogrammi di carne viva per ettare (cioè quasi la metà d'una bestia grossa) indispensabile per produrre il letame necessario all'avvicendamento triennale con maggese completo.

Bisogna dunque ridurre al suo giusto valore la riputazione della quale ha lungamente goduto questo avvicendamento triennale, d'esser cioè un gran produttore di grani. Sapendo che le massime raccolte di grano ammontano a 35 e 40 ettolitri per ettare (vedi pag. 39), purchè concimato al massimo, è evidente che raccoglier solo 18 o 20 ettolitri per ettare, sopra una tenuta di cui solo la quarta parte è coltivata a questo cereale e di cui un'altra quarta parte è in maggese improduttivo, si vede subito che non è codesta una gran produzione, tanto più che tutta la raccolta è esposta ad un medesimo rischio che può completamente comprometterla come una burrasca, una grandine, un eccesso di siccità o di pioggia.

Ma noi supponemmo a questo avvicendamento un corredo di prati che occupa la quarta parte della superficie. Cosa sarebbe se codesta dote fosse minore o sparisse completamente? Bisognerebbe che l'ingrasso occorrente venisse di fuori della tenuta, o che la terra ben presto andasse incontro ad una completa sterilità. E non mancano i fatti che confermano questa verità, essendo certo pur troppo, che i prati naturali sui quali si appoggiava l'avvicendamento triennale nei suoi primordj, sono quasi dovunque andati diminuendo senza che siasi cercato di sostituir loro una cultura di foraggi artificiali sufficienti al bisogno. Di quì diminuzione nel prodotto delle raccolte di cereali, che un falso calcolò credeva d'accrescere estendendone la sementa, e restando così provato anche una volta *che il grano si fa nelle stalle.*

Avvicendamento triennale senza maggese e con piante industriali.

1.ª Formula { Fave o Vecce / Grano / Grano, Segale o Avena

2.ª Formula { Granturco / Grano / Grano, Segale o Avena

3.ª Formula	Canapa Grano Grano, Segale o Avena
4.ª Formula	Ravizzone o Colzat Grano Grano, Segale o Avena

Che diremo noi di questi avvicendamenti? Saremo brevissimi, perchè dopo le cose dette, scientificamente parlando, son di già giudicati. Abbiam dimostrato nell'esempio antecedente che senza un corredo di prati questi sistemi di culture, che non sono veri avvicendamenti perchè quasi non ammettono che piante della stessa famiglia, non possono sostenersi, o esigono un fortissimo sussidio di ingrassi provenienti dal di fuori del fondo che li consuma, e ciò si verifica nel caso studiato malgrado l'uso fertilizzante del maggese.

Ora delle quattro formule addotte a modo d'esempio, la seconda è la più viziosa perchè le piante che vi si succedono sono tutte graminacee; ed abbiam già veduto, recando un esempio d'avvicendamento biennale (pag. 284) come una combinazione consimile possa sostenersi soltanto col sussidio dei prati irrigatorj. Esagerato il vizio del sistema perchè ridotto triennale, come potrà codesto avvicendamento durare senza foraggi addizionali, o senza sussidio vistosissimo d'ingrassi, che desso certo consuma e non produce? Nelle altre formule l'avvicendamento si apre con una pianta *leguminosa*, con una *urticacea* o con una *crucifera*. Nel primo caso la rotazione comincia con una pianta miglioratrice; nel secondo, non lasciandosi portar seme alla canapa, codesta cultura non può considerarsi vorace al pari d'una graminacea, e poi seminandosi fitta, codesta pianta produce l'effetto di soffogare le cattive erbe, se non permette d'estirparle colla zappatura; nel terzo si tratta finalmente di una pianta da sarchiarsi, e l'effetto suo dimagrante non supererà quello che produce il granturco, ma però ci darà meno foraggi. Può dunque sostenersi con certezza, che senza corredo di prati, e senza comprare enormi quantità d'ingrassi, gli avvicendamenti di questa sorta non posson durare per qualche tempo, altro che in terre ricchissime giunte al periodo industriale o commerciale (vedi pag. 44). Fuori di questi casi speciali si può dunque stabilire che nella massima parte dei luoghi altra volta favorevoli

al sistema triennale, desso non è più opportuno; non è più consentaneo ai mezzi di spaccio e di produzione; occupa poche braccia; nutre poco bestiame e non dà pane in proporzione di ciò che sembra promettere; finalmente chi lo segue realizza pochi guadagni, e il paese dove è adottato non è pel solito molto agiato.

Avvicendamenti diversi senza foraggi. Son rotazioni di quattro, cinque e sei anni, ed anche a periodo più lungo, nelle quali dominano quasi esclusivamente i cereali. Il maggese completo ci è adoperato di tanto in tanto come per rompere l'uniformità delle culture e per nettare le terre. Questi avvicendamenti che in generale son motivati o dall'estrema fertilità del suolo, o dalla più assoluta incapacità di somministrare erbe e foraggi, non meritano l'attenzione di chi studia i principj sui quali si fonda l'agricoltura miglioratrice.

Sezione II.

Avvicendamenti con foraggi perenni.

Caratteri generali. Qui comincia a manifestarsi il principio dell'alternanza, principio in virtù del quale i foraggi invece d'esser coltivati separatamente su dei terreni speciali, fanno parte dell'avvicendamento nel quale alternano coi cereali soli, o con questi e con le piante industriali. Da ciò proviene un miglioramento nel suolo, che dura un certo numero d'anni e che si rende utile a tutte le culture le quali succedono a quella di quei foraggi. Così la terra arabile invece d'esser costantemente spossata alla sua superficie, nutre la vegetazione anche collo strato più profondo, nel quale penetrano le lunghe radici dei foraggi perenni, e quando il coltro intacca e solleva codesto terreno che trovasi migliorato, tutti i coltivatori lo designano col nome di *terra nuova*, come per indicare che è capace di dare un largo prodotto.

§. 1. *Avvicendamento con pascoli alterni.*

Avvicendamento quinquennale. È usitatissimo in Inghilterra ove l'umidità del clima favorisce il pronto *inerbamento* del suolo.

Tale è la rotazione seguente:

Anno	1.°	Rape
»	2.°	Cereali marzuoli
»	3.° e 4.° . .	Trifoglio e loglierella
»	5.°	Cereali autunnali.

È questa un' eccelleute combinazione in un paese ove gli animali consumano le rape sul campo, e vivono, per così dire, allo stato di natura, ma ben nutriti, restando liberi sempre di giorno come di notte, d' estate come d' inverno. Così grandissimi sono i vantaggi di questo sistema sia per il risparmio di mano d'opera che procura, sia per quello di trasporti e di costruzioni, non meno che per la prosperità e salute del bestiame; e tanti sono i vantaggi che procura che spesso si lascia durar più d'un anno il prato di trifoglio e loglierella; e per procurare agli animali tutta la possibile tranquillità, e risparmiarsi le spese dei guardiani, difendendoli ad un tempo dall'impeto dei venti, si dividono le tenute in recinti, o chiusi, fatti con siepi vive.

Anche in Francia codesta cultura pastorale mista ha fatto numerosi proseliti in questi ultimi tempi; si sono però dovute modificare alcune particolarità lasciando intatta l' indole di questo avvicendamento; e la differenza delle terre e del clima doveva costringere soprattutto a coltivare altre radici ove le rape non erano così produttive, o di prodotto così sicuro come in Inghilterra. In Italia, e nei paesi meridionali iu genere, le siccità contrariano questo sistema, e l'ardore del sole non permette di adottarlo (1).

---

(1) L'autore non parla qui dell'avvicendamento *quadriennale alterno* forse perchè pochissimo differisce dal quinquennale. Eccolo:

1.° anno cultura sarchiata di radici

2.° Grano d'autunno e sementa di trifoglio nel grano

3.° Raccolta di trifoglio e rottura del prato in autunno (Il trifoglio dà due o tre tagli).

4.° Grano, Segale, o Avena nelle terre meno fertili.

Questo avvicendamento si sostituisce facilmente e con profitto ai triennali, ed anche fra noi comincia ad estendersi con utilità. Ebbe altrove ed ha tuttora gran voga, ma ha degli inconvenienti dei quali

§. 2. *Avvicendamento con prati artificiali.*

Avvicendamento di dodici anni. Ecco come è formato: 5 anni d'erba medica, 3 anni di cereali consecutivi, 2 anni di lupinella seminata nell'ultimo cereale, finalmente 2 anni ancora di cereali. Così sette dodicesimi del fondo sono a prato artificiale e cinque dodicesimi fra granturco, grano e avena, insomma a cereali. Non si dà che una concimazione al terreno ma non è minore di 150mila chilogrammi per ettare, che corrisponde a 12,500 chilogrammi per anno e per ettare, e si applica tutta al prato di medica. Chi coltiva granturco nel sesto anno può allora sarchiare le terre, il che giova ai grani successivi, cultura che può ripetersi nell'undecimo anno dopo la rottura del prato di lupinella. Seguendo questo sistema, la concimazione può essere divisa per due terzi alla medica, un sesto al primo granturco, e un sesto al secondo. A considerare questo avvicendamento particolare sembra che sia combinato a bella posta per distruggere coi cereali i buoni effetti prodotti dalla prateria. Ma se si riflette che desso è seguito in climi meridionali, come nelle pianure di Nimes, ove la superficie del suolo va soggetta alla siccità, ed è ben poco favorevole ai foraggi annui di qualunque specie, mentre lo strato arabile è so-

---

vedremo i principali fra poco dove l'autore parla dell'ufficio del trifoglio. Diremo qui soltanto che codesto avvicendamento va considerato come un sistema di transizione fra il difettoso *triennale* ed una molto più perfetta rotazione, a cui sarebbe difficile assai di giungere senza passare per questa intermediaria.

Fra noi si è sostituito come pianta sarchiata il granturco alle barbebietole, ma sotto il rapporto della fertilizzazione delle terre, l'avvicendamento riman peggiorato, perchè il granturco sfrutta più delle barbebietole, e perchè perde il suo carattere *alterno* (V. p. 297), che consiste nel lasciar le terre un anno a produzione di foraggi, e un anno a produzione di cereali per vitto umano. Da questa modificazione deriva anche la conseguenza, che l'avvicendamento non riproduce i letami dei quali abbisogna, per cui è necessità o di provvederne dal commercio, o di dotare questo avvicendamento di un corredo di prateria perenne, come sarebbe quella di medica, in proporzione sufficiente (V. *Lez. orali d'Agr.*, L. XII).

prapposto ad un sottosuolo nel quale vanno a cercare l' umidità i foraggi perenni a lungo fittone, si vede che desso è frutto di molto accorgimento

Avvicendamento fondato sul pascolo. In alcune località aridissime e sassose, su dei veri greti di fiume, si segue con vantaggio da alcuni l'avvicendamento seguente di 13 anni il quale è segnatamente opportuno per le pecore.

ANNI	FORAGGI		CEREALI
1	Patate concimate	$^1/_{13}$	»
2	Orzo marzuolo.	»	$^1/_{13}$
3	Trifoglio selvatico (medicago lupulina) . . .	$^1/_{13}$	»
4	Grano concimato	»	$^1/_{13}$
5	Segale per pascolo	$^1/_{13}$	»
6	Vecce per foraggio	$^1/_{13}$	»
7	Segale.	»	$^1/_{13}$
8-12	Lupinella.	$^5/_{13}$	»
13	Avena	»	$^1/_{13}$
	Proporzione tra i foraggi e i cereali	$^9/_{13}$	$^4/_{13}$

In questo avvicendamento i foraggi superano d'assai i cereali, ma volendo, si potrebbero resecare i due anni 5.° e 6.° e riducendo l'avvicendamento di 11 anni si avrebbero sette undecimi di suolo a foraggi e quattro undecimi a cereali, il che lascerebbe ai primi sempre una sufficiente preponderanza. Questo avvicendamento riceve due concimazioni, una delle quali applicata al grano contro la regola generale, ma in queste terre da segale non si potrebbe fare altrimenti. Bisogna anche avvertire che le pecore stando molto al pascolo su queste terre, vi inducono un elemento di fertilità coi loro escrementi.

Obiezione contro le praterie avvicendate. Si obietta contro l'uso di avvicendare le praterie che esse non danno che un debole prodotto nei due primi anni, che non giungono a dare una piena raccolta che al quart'anno, e che in conseguenza sarebbe contrario alla buona economia di romperle avanti l'epoca nella quale la loro produzione fosse molto scemata. La formazione di una prateria, si dice pure, è una operazione dispendiosa e soggetta a molte eventualità; talchè quando si ha la fortuna di ben riuscirvi, si deve conservare più che si può una risorsa che costò tanta pena a stabilire.

Una prateria darà per quindici anni una raccolta abbondante, tal'altra deperirà sollecitamente; ora sarà la cuscuta, ora la rizzotoma, ora la siccità che ne distruggeranno le piante; altravolta sarà uno strato di terra sfavorevole, che ne arresterà tutt'ad un tratto lo sviluppo.

In faccia a tante incertezze come assegnare una durata determinata alle praterie? Come farle entrare in un avvicendamento in cui ogni cultura ha il suo posto fisso, il suo ordine di distribuzione stabilito? Se la prateria deve durar sette anni, e che dopo il quarto cominci a dare scarsi prodotti, si dovrà aspettare a romperla che venga precisamente l'epoca assegnata alla sua durata? E se al contrario al settimo anno desse ancora delle buone raccolte, vi si dovrà egli mettere il coltro perchè l'epoca assegnata al suo duraro è trascorsa?

Queste obiezioni son gravi. E nei paesi nei quali a cagione di una cultura non tanto estesa delle praterie artificiali possono dispensarsi dal farle tornar meno spesso sul medesimo fondo, esse son poste fuori d'avvicendamento e son rotte e convertite in terre arate e avvicendate ad epoche irregolari. Così il coltivatore acquista molta libertà la quale non è ottenuta a danno del suolo, perchè di fatto la terra è alternativamente ora a prato ora assoggettata al coltro. Il quadro seguente indica il modo col quale questa sostituzione si effettua a Grignon. La prima e la seconda colonna verticale ci mostrano l'avvicendamento normale con un appezzamento di vecchia prateria, il di cui rimpiazzo è preparato col mezzo di una sementa di medica, invece di una sementa di trifoglio in una seconda cultura di avena, d'orzo o di grano marzuolo. Nella terza colonna la medica è giunta all'epoca in cui la prateria dovrebbe esser rotta dopo la raccolta. Ma la giovine prateria da i suoi primi

tagli ed occupa il posto che avrebbe il trifoglio nell'avvicendamento normale. In quell'anno non vi è dunque trifoglio ma vi sono due appezzamenti di medica.

Nella quarta colonna l'antico appezzamento di medica è a avena. Non resta che un appezzamento in cereali d'Autunno sopra colzat; quello che dovrebbe essere sopra trifoglio non esiste perchè nell'anno precedente non vi fu trifoglio. Così per supplire a questa momentanea scarsità di grano autunnale, si è messo a grano marzuolo tutto l'appezzamento che portò radici.

Finalmente nella quinta colonna l'avvicendamento ha ripreso il suo normale andamento.

Così in grazia di questi compensi non si verifica una perturbazione profonda nell' economia generale delle culture. In oltre si osserverà, che ammettendo per l'erba medica una durata media di sette anni, questo foraggio potrà non tornare sul medesimo appezzamento per lo spazio assai lungo di 49 anni, lo che non è certo senza importanza.

N.° degli appezzamenti	Avvicendamento normale	Anno della rottura del prato	1. anno dopo la rottura	2.° anno dopo la rottura
1	Radici	Cereali marzoli con sementa di trifoglio	Trifoglio . . .	Cereali d'autunno
2	Cereali marzoli con sementa di medica.	*Medica* alla sua prima raccolta	*Medica*	*Medica*
3	Trifoglio . . .	Cereali d'autunno	Ferrane. . . .	Colzat
4	Cereali d'autunno	Ferrane. . . .	Colzat	Cereali d'autunno
5	Ferrane. . . .	Colzat	Cereali d'autunno	Radici
6	Colzat	Cereali d'autunno	Radici	Cereali marzoli con sementa di trifoglio
7	Cereali d'autunno	Radici	Cereali marzoli con sementa di Trifoglio. . .	Trifoglio
8	*Medica*	*Medica* alla sua ultima raccolta	Avena sulla rottura del prato	Ferrane

Servigj resi dai prati artificiali. Comunque sia di queste diverse combinazioni tendenti a rendere più o meno regolare l'introduzione e la durata delle praterie artificiali negli avvicendamenti, egli è sempre certo che questi prati hanno reso all'agricoltura immensi servigj, e specialmente nei paesi aridi. Senza dubbio la medica, pianta così produttiva, si è impadronita delle terre migliori, ma da un altro lato la lupinella, questa pianta provvidenziale delle terre asciutte, calcari o siliciose, si è stabilita sulle colline ed ha vestito d'erba delle superficj prima nude e sassose, che per la forte inclinazione facevano indietreggiare il coltro. La situazione di queste terre rendeva precoci le praterie, e la lupinella si è giovata di codesta condizione; e pianta a vegetazione primaticcia per sè medesima, ha dato il suo taglio principale coi primi di Giugno, ed ha offerto in autunno un eccellente pascolo per le pecore (1). Se a tutto questo si aggiunga la *diminuzione avvenuta nell'estensione della superficie arabile*, che dipese dal dilatarsi delle praterie artificiali e che permesse con gran vantaggio dei cereali *di concentrare i lavori e gli ingrassi sopra uno spazio rimpiccolito*, non potremo cessar mai dal ripetere le lodi delle praterie artificiali, che produssero al coltivatore i più segnalati vantaggi.

Abuso delle praterie artificiali. Ma appunto per la loro grandissima utilità, le praterie artificiali furono generalmente adottate fino all'abuso, che dette luogo allo *stancamento relativo del sottosuolo.*

Troppo spesso, e troppo a lungo, messo a contribuzione dalle lunghe radici delle piante colle quali si formano le praterie artificiali

---

(1) In generale ritengono i nostri coltivatori, che sia sommamente dannoso alle praterie di lupinella il lasciarvi pascolare le pecore, e realmente conduce a gravi inconvenienti il permettere ai pastori di mandarvi il loro gregge, perchè dessi abusano di questo permesso. Limitando il pascolo all'autunno, ed a quelle circostanze soltanto nelle quali il terreno è ben asciutto o gelato, la lupinella non soffre punto ed il gregge vi trova una preziosa risorsa. Ma quando il suolo è molle per modo che la pecora vi stampa l'orma del piede, e quando in primavera il prato ha mosso la propria vegetazione, il pascolo lo danneggia oltre ogni credere, e non deve esservi in verun modo permesso.

(medica, trifoglio, lupinella ec.), e non potendo quello strato profondo riparar prontamente le sue perdite come lo potrebbe lo strato arabile, con gli ingrassi e coi correttivi (e soprattutto coi lavori i quali facilitano la disaggregazione dei principj nutritivi esistenti nello strato superficjale) divenne di più in più inetto a nutrire le piante delle praterie artificiali, a misura che vi se ne raffittiva e prolungava la cultura, ed alcune di loro, che da principio su delle terre nuove duravano prospere 15 e 20 anni, ora non vi durano che 4 o 5 non potendo resistere alla guerra, che d'altronde muovono loro le graminacee.

Più di ogni altra terra, quelle aride, delle quali la lupinella era l'unica risorsa, si risentirono dell'effetto di questo *stancarsi* del sottosuolo. Appunto perchè ristrettissimo era il numero delle piante da foraggio che vi prosperavano, si doveva usarne con grandissima moderazione, ed evitarne la troppo frequente cultura, affinchè potesse continuare a lungo a riuscirvi prospera ed utilissima. Ma non fu così; gli agricoltori non ebbero questa savizezza e questa moderazione, e molti di loro sono adesso puniti per aver voluto troppo godere. Le loro terre sono *stancate di quel prodotto* o sono molto vicine ad esserlo, talchè di già la cultura di quei foraggi non vi riesce più prospera, e continuandovela ancora, ci diverrà presto impossibile o dovrà ridursi annua o bienne. Il conte di Gasparin osserva infatti con molta ragione, che il solo modo per poter a lungo far tornare sul medesimo fondo le praterie artificiali consiste nel non lasciarle invecchiare e nel romperle dopo tre o quattro anni, quando sono in tutto il vigore della loro vegetazione; perchè allora le loro radici non sono uscite dallo strato arabile, che può sempre arricchirsi dei necessari principj, e non hanno penetrato, o ben poco, nello strato profondo sul quale il coltivatore non ha mezzi d'azione diretta.

Egli è dunque importante che il sottosuolo, questo deposito principale dell'alimento delle piante dotate di lunghe radici a fittone, abbia il tempo di riparare le proprie perdite, prima d'essere nella necessità di nutrirle di nuovo, poichè solamente a questa condizione egli ritorna capace di servire lodevolmente alla nutrizione delle praterie artificiali.

§. 3. *Avvicendamenti con prati naturali.*

Condizioni necessarie. Questo sistema d'avvicendamento, così famoso nel Lodigiano, esige molte condizioni topografiche e climatologiche speciali. E prima di tutto esige, che le terre le quali vi si vogliono assoggettare siano *arabili* e *irrigabili*, e però occorre un paese piano dotato di canali irrigatorj e di facilità di scolo, e nel quale la terra goda di molta disposizione a cuoprirsi d'erbe in ciò coadiuvata dal clima caldo, perchè i prati dovendovi durar poco è necessità che prontamente giungano a dar copioso prodotto. In queste circostanze s'intende facilmente l'utilità che hanno i prati naturali nell'essere avvicendati.

Formati da un gran numero di piante diverse non vanno soggetti per questo appunto a stancare il fondo, come abbiam veduto accadere ai prati artificiali, che son formati da una sola pianta, di cui le radici discendono nel sottosuolo, mentre quelle delle erbe che formano i prati naturali per la maggior parte occupano soltanto lo strato superficiale, e ciò tanto più se nella rotazione non durano oltre i tre o quattro anni.

Così accade precisamente in Lombardia, che può dirsi una Fiandra meridionale, e che è la terra classica delle irrigazioni, il paese delle maraviglie vegetali dovute agli sforzi degli uomini ed alla liberalità della natura. Ecco l'avvicendamento del Lodigiano.

ANNI	CULTURA	PRODOTTO
1	Granturco concimato.	67 ettolitri per ettare
2	Grano.	23 » »
3 4 5	Prato irrigato e concimato, che dà tre tagli per anno ed un pascolo durante l'inverno.	Prodotto equivalente a 10 mila chilogrammi di fieno secco
6	Lino e poi seconda raccolta di quarantino, miglio, avena per foraggi ec. . .	13 ettolitri all'ettare di seme e 1600 chilogrammi di steli

In questo avvicendamento la metà della terra è a foraggio; un terzo in cereali, granturco e grano; un sesto in piante industriali seguite da granturco quarantino, da miglio, da avena per foraggio, ec. Ma il più significativo è che il prato rende un equivalente di 10mila chilogrammi di fieno secco per ettare! In conseguenza di tutto ciò ecco quello che accade quanto ai foraggi, ai conci ed ai bestiami sopra una tenuta di 120 ettari in quelle località:

Raccolta di 60 ettari di prato		Chil.	600,000
Detta di piante annue da foraggio.		»	30,000
Peso del bestiame nutrito a ragione di 1,100 chilogrammi di fieno per quintale di peso vivo.		»	57,200
Concio prodotto a ragione di 2,500 chilogrammi per quintale di peso vivo		»	1,430,000
Per cui il ragguaglio per ciascun ettare è	Bestiame. . . .	»	476
	Concio	»	12,000

Magnifici risultati, che superano quelli che si ottengono nel nord della Francia, paese che si cita a ragione come privilegiato dal clima in fatto di produzione di foraggi e quindi di letami. Ma l'avvicendamento che vi si segue è più dimagrante assai di quello seguito nel Lodigiano.

Sezione III.

Avvicendamenti con foraggi annui.

Caratteri generali. Ecco la *cultura alterna* quella che ogni anno lavora e semina la terra; quella che pratica ogni anno sul terreno una cultura diversa da quella dell'anno antecedente; quella che si fonda sulle radici sarchiate, sul trifoglio, sui foraggi annui, quella che per ottener molto grano, fa molti foraggi e nutre molto bestiame; quella che più si avvicina alla cultura ortiva per il numero delle braccia e per la quantità d'ingrassi che adopra; quella che non lasciando mai la terra in riposo, non vuole che riposi neppure l'intelligenza del coltivatore; quella che dopo le maraviglie vegetali delle praterie irrigate e concimate, ottiene dal terreno il massimo prodotto bruto possibile, e meglio risponde per conseguenza ai bisogni di una civilizzazione avanzata.

§. 1. *Piante preparatorie ai cereali.*

Lo scopo principale della cultura alterna, dal punto di vista della successione delle culture, consiste *nel fare per quanto è possibile che i cereali non tornino sul medesimo terreno che dopo un anno di assenza, utilizzando questo tempo intermedio con delle culture intercalate, le quali permettano di tenere il terreno netto, disgregato e concimato.* Egli è un fatto innegabile ed oramai ben stabilito della scienza, che i cereali, i quali maturano i loro semi, non possono senza diminuir progressivamente di prodotto, e senza dimagrare e rendere sporche le terre, tornar ripetutamente sul medesimo fondo. E che al contrario danno all'uomo il massimo prodotto di cui son capaci in semi e paglie, se non tornano sul medesimo suolo che dopo l'intervallo almeno di un anno. Questo fatto è incontestabile, e fissa e stabilisce il ritorno biennale dei cereali, conducendo l'agricoltura a ricercare le *piante intercalari* e le piante *preparatorie*, che debbono alternare coi cereali per assicurare la massima produzione di queste culture le quali *spossano e sporcano* il suolo.

Evidentemente queste piante intercalari corrispondono tanto meglio allo scopo, quanto più contribuiscono a fare che all'epoca della sementa dei cereali, la terra, che desse hanno occupato, possa trovarsi perfettamente preparata, cioè ben lavorata, ben nettata, ben concimata e perfettamente sanata; quanto meno spossano la terra, o sono meglio in grado di restituire l'ingrasso che hanno consumato, e di somministrare quello di cui hanno bisogno i cereali per giungere al massimo loro sviluppo; quanto più si trovano esse medesime collocate in condizioni favorevoli che assicurino il vigore della loro vegetazione, e mettano il loro prezzo di costo in proporzione coi risultati generali dell'intrapresa. Finalmente, che nel caso in cui desse non concorrano alla produzione degli ingrassi, compensino codesto inconveniente coi lavori utili al suolo che esigono, come pure coi lucri che procurano, e dei quali una parte è consacrata alla provvista degli ingrassi che direttamente non somministrano.

§. 2. *Ufficio delle piante sarchiate.*

Delle diverse piante sarchiate. Tra le piante intercalari che riuniscono le suddette qualità, bisogna in primo luogo citare

le *piante sarchiate*. Per esse la terra è lavorata profondamente, copiosamente concimata e poi zappata durante tutto il tempo in cui germogliano le erbacce, collo scopo di nettarle completamente. Si è quindi detto con molto senno, che le *sarchiature* sono il *maggese* della cultura moderna. Ma perchè tutto ciò si verifichi occorre adoprare nella loro cultura molto letame, molto lavoro sia per lo zappature a mano, sia per quelle col sarchiatore meccanico o zappa a cavallo, e bisogna che codeste culture tornino sul terreno stesso a non troppo lunghi intervalli, affinchè desso resti costantemente sotto la buona influenza di codesti lavori.

Si distinguono le piante sarchiate in tre categorie. Quelle destinate principalmente a produrre del foraggio, benchè possano avere altri usi; e tali sono le radici eduli, i cavoli, ec. Quelle che somministrano una quantità di foraggio, ma che producono semi che possono destinarsi a nutrire così gli uomini che gli animali, come per esempio le fave, il granturco, ec. Finalmente quelle i di cui prodotti servono per le arti, somministrano poco foraggio e son dette industriali, come il colzat, il papavero, la robbia, ec. Le prime quando sono consumate dal bestiame restituiscono al suolo più ingrasso di quello che ne hanno assorbito. Le seconde si comportano diversamente secondo la famiglia alla quale appartengono, e secondo che maggiore o minore è la parte di esse che si fa consumare agli animali o che si vende. Le ultime dando prodotti che sono per la massima parte esportati dal fondo sono *dimagranti* al massimo grado, non restituendo nulla o quasi nulla alla terra. Di qui nasce la massima che per coltivare delle piante industriali bisogna o avere un terreno estremamente ricco, che le altre culture non potrebbero lucrosamente utilizzare, o poter disporre d'una gran quantità di ingrasso proveniente da tutt'altro che dal proprio avvicendamento (1). Se una di queste condizioni esiste, nulla è più razionale della cultura delle piante industriali o da commercio; esse lasciano sempre traccia della loro cultura in un gran miglio-

(1) Vi è un grande esempio di questa cultura di piante industriali fondata sopra ingrassi di commercio nelle provincie dell'Italia centrale, dove si produce moltissima canapa, comprando dai paesi circonvicini penne, pelo, unghie, corna ec. ingrassi molto azotati opportunissimi per quella pianta.

ramento delle proprietà fisiche del suolo, e per questo titolo esse fanno parte integrante dei mezzi che servono al progresso agrario. Quanto alle piante sarchiate consumate sul luogo, quando ancora come la barbabietola servino alla distillazione, la patata alla fabbricazione dell'amido, ec. siccome lasciano molti residui ricchi di materia nutritiva per il bestiame, debbono considerarsi come *miglioratrici* del suolo.

§. 3. *Dell'ufficio del trifoglio e d'altri foraggi.*

Del trifoglio. Il trifoglio pratense è uno dei cardini della cultura alterna somministrando una prateria eccellente e di corta durata (1). Seminato opportunamente nel cereale che segue il maggese o la cultura sarchiata, occupa il suolo per un anno o tutto al più per due. Se il suolo è nel periodo di conveniente fertilità, egli è falciabile e dà almeno due tagli ed una pastura nel primo anno, ed un taglio ed una pastura nel secondo, se si lascia durar due anni la prateria, talchè può dirsi essere una delle principali risorse per nutrire il bestiame alla stalla con foraggio fresco. È parimente una delle migliori culture preparatorie per il grano, per l'avena e per il colzat. Somministra un fieno di prima qualità per l'inverno se sia disseccato a dovere. Finalmente (e questa è una considerazione decisiva pei coltivatori che amano di raccogliere dei foraggi con poca fatica) il trifoglio non esige per vero dire, una preparazione apposita del suolo su cui dee vegetare, perchè si semina, per così esprimerci, in seno ad un'altra cultura.

Ecco dunque dei numerosi pregi che perorano la causa del trifoglio presso i coltivatori desiderosi di utilizzare a buon mercato il loro maggese triennale. Non vi fu mai buona pratica agraria che si propagasse più rapidamente e più facilmente della cultura di questa pianta, e ciascuno volle spargere il prezioso seme nei suoi cereali. Ma *entusiasmo* ed *abuso* son quasi sinonimi. Il trifoglio si propagò oltre misura soprattutto nei paesi che usavano l'avvicendamento triennale e vi prese il luogo del maggese, e di qui nacque

(1) Vedi il già detto a pag. 289.

il danno; perchè quì pure, come spesso avviene, dall'eccesso del bene prese origine il male. Più lo squisito foraggio facea maraviglie, più se ne ripeteva la cultura sullo stesso terreno, e ne venne che collocato su due cereali consecutivi, il grano e l'avena, il trifoglio divenne ben presto incapace di reggere, senza soccombere, all'invasione delle cattive erbe e dovè ceder loro il terreno. Ma ciò non è tutto nè il peggio. Il trifoglio non ama di tornare sul medesimo fondo se non dopo un periodo di cinque o sei anni almeno. Come l'erba medica, esso è nel numero delle piante che stancano la terra siccome si è detto a pag. 294. Guai a coloro che abusano dunque di questa pianta preziosa. Essa è il tesoro dei coltivatori che sanno rispettare le condizioni che esige per prosperare (terra netta, ritorno a lungo periodo), ed è il gastigo di quelli, che pretendono di godere smodatamente e senza fatica, e che però le offrono troppo spesso una terra sporca e magra dove non può prosperare.

Altri foraggi. Il trifoglio salvatico (1) (*Medicago lupulina*), l'erbone (2) (*Trifolium incarnatum*), la pimpinella (3) (*Poterium Sanguisorba*) la lupinella (4) (*Onobrychis sativa*) ec. rotti dopo un anno d'esistenza, e quindi dopo una sola raccolta, fanno negli avvicendamenti l'ufficio stesso del trifoglio pratense, salvo la differenza nella quantità del prodotto e nella fertilizzazione del suolo.

Ma il più spesso, queste piante, ad eccezione del trifoglio incarnato o erbone e della lupinella, servono di pascolo nei paesi meridionali, e si possono far tornare più spesso sul medesimo suolo. La loglierella (5) (*Lolium perenne*) merita una menzione particolare. Noi l'abbiamo già raccomandata per le terre silicee e per quelle delle lande. Essa può in una terra ben concimata dare da 5 a 6mila chilogrammi di fieno secco per ettare, e codesto prato dura tre o quattro anni, e si associa con vantaggio al trifoglio ed all'erba medica.

---

(1) *Minette* dei francesi.
(2) *Farouche* dei francesi.
(3) *Pimprenelle* dei francesi.
(4) *Sainfoin* dei francesi.
(5) *Ray-grass d' Italie* dei francesi.

Ferrane. Si chiamano così le culture di segale, d'orzo, di vecce, di lupini, di fave, di ravizzone, di saraceno, di senapa, di granturco, di saggina, ec. destinate ad essere consumate in verde dal bestiame, generalmente alla stalla, poichè tra noi solamente alle pecore si fanno pascolar qualche volta. Queste ferrane si seminano in primavera ed in autunno, e nelle terre fresche irrigabili anche in estate; non occupano il terreno che sette mesi al più ed alcune solamente due al più lungo, talchè permettono di ben condizionare la terra, sia avanti la loro sementa, sia dopo la loro raccolta, e somministrano un prezioso foraggio verde nei tempi di sospensione dei tagli, che danno le piante perenni come la medica ed il trifoglio. Le ferrane possono con vantaggio loro e delle culture successive ricevere una forte concimazione, perchè destinate ad esser falciate innanzi la loro maturità, non temono l'allettamento, e *non portando seme* non sfruttano il suolo (1). Le ferrane sono un *maggese produttivo*, e così lo chiamano i francesi (2), e di fatto servono a nettare ed a disgregar le terre, e possono sostituirsi con vantaggio al *maggese nudo* nelle terre di buon impasto, e che non aspettano grandi vantaggi dal restare *aperte* a provare le benefiche influenze dell'atmosfera. Ma bisogna però che la loro vegetazione sia vigorosa e sollecita per dominare e soffogare le erbacce che vi germogliano in mezzo, affinchè queste non possano maturare i loro semi prima che giunga l'epoca della falciatura; bisogna finalmente che il coltro possa seguir la falce, o il gregge che le pascola, o rompere immediatamente la terra. Ma disgraziatamente molte terre vi sono dove tuttociò non è possibile, e val meglio in quelle di praticare un buon maggese nudo, di quello che una ferrana, la quale darebbe uno scarso prodotto di foraggio e impedirebbe alla terra i vantaggi, che le procura un buon maggese tuttochè per sè medesimo improduttivo.

---

(1) La saggina che si coltiva per foraggio, e che si dice dai coltivatori *sagginella*, fa eccezione a questa regola e sfrutta molto la terra, perchè getta presto la spiga e produce quasi sempre molto seme, che si raccoglie per foraggio più o meno maturo. Lo stesso dicasi dell'avena e dell'orzo dove si lasci loro formar la spiga prima di falciarli. Costituiscono certo degli eccellenti foraggi ed assai nutritivi, ma sfruttano proporzionatamente la terra in questo caso.

(2) *Jachère verte.*

§. 4. *Leggi generali dell'alternanza.*

Principj assoluti. Ecco gli elementi della cultura alterna esposti nel senso loro il più rigoroso. Ci distinguono due gruppi di culture; da un lato i cereali dei quali il periodo è bienne; dall'altro le piante intercalari, le quali durante la loro vegetazione debbono preparar la terra alla cultura dei cereali, e che dopo la loro raccolta debbon servire le une alla riproduzione degli ingrassi, le altre a diversi usi industriali. Alternare queste culture; render il meno frequente possibile il ritorno sulla stessa terra di quelle che la stancherebbero se ci vivessero troppo spesso; applicar le concimazioni a quelle che facilitano la distruzione delle erbacce e delle piante nocive, e che non temono la diretta loro applicazione; combinare la scelta e la proporzione delle culture in modo, che i lavori e gli ingrassi assorbiti siano sempre in proporzione con le risorse dell'intrapresa; ecco le leggi generali da osservare nella pratica di questi avvicendamenti.

Deroghe a questa legge. Il principio dell'alternanza non è talmente rigoroso, che giammai non debbano l'avena o l'orzo succedere al grano, e questo al granturco, e viceversa; che l'avvicendamento non possa compartire più della metà delle terre lavorative alla produzione dei cereali; e che finalmente il maggese completo sia per sempre proscritto. Simili teorie assolute, potevano sostenersi all'epoca delle prime crociate fatte contro l'antico sistema triennale. Oggi si ammette: 1.° che sulla rottura di una prateria perenne si può seminare un'avena e poi un grano (non viceversa); 2.° che per chiudere un avvicendamento di cinque anni almeno, l'avena può succedere al grano (non viceversa); 3.° che il maggese completo può adoperarsi di tanto in tanto per nettare il suolo, moltiplicare i lavori e così disgregare le terre e prepararle ottimamente alla cultura del grano e del colzat. In una parola, la cultura alterna non è un corso di raccolte che non lascino nessuna libertà d'azione. Lungi da ciò, le circostanze ci esercitano una grande azione, e ciò è molto importante giacchè bisogna che un coltivatore possa sempre rimpiazzare le raccolte mancate perchè distrutte dalle intemperie, o menomate dagli insetti e da mille altre cagioni. Bisogna ancora che possa profittare del rincaro di

certi prodotti, ed assegnar loro l'importanza che meritano per cavarne profitto.

§. 5. *La cultura alterna senza prati.*

Condizioni occorrenti. Una delle giuste pretensioni della cultura alterna, è quella *di poter fare a meno dei prati*, *di non aver bisogno d'ingrassi esterni, e di bastare a sè stessa.* Nulla di più fondato purchè questa pretensione riposi sulle guarantigie seguenti:

1.° Che la metà almeno del fondo sarà messa a foraggi, i quali dovranno rendere l'uno per l'altro l'equivalento nutritivo di 9mila chilogrammi di fieno secco per ettare, e dovranno essere consumati per la maggior parte dagli animali tenuti in permanente stabulazione, nutriti abbondantemente e provveduti di sufficiente lettiera. (Vedi da pag. 37 a pag 175).

2.° Che nel caso in cui questa prima condizione non si verificasse, gli appezzamenti destinati a produr foraggi occuperanno più della metà del fondo e quanta ne occorre perchè vi sia nutrito tanto bestiame da produrre una concimazione annuale di 11 in 12mila chilogrammi per ettare assoggettato all'avvicendamento. (Vedi pag. 226).

Ma bisogna confessarlo, queste condizioni suppongono un prodotto e una regolarità nelle raccolte dei foraggi che non si ottengono ordinariamente, o solo nelle terre che si trovano nel 3.° periodo di fertilità, in quello cioè dei foraggi falciabili (Vedi pag. 43), ed in un clima regolare come quello della regione dei cereali. (Vedi pag. 40). In fatti un bel trifoglio non rende guari al di là di 6mila chilogrammi per ettare, e non può dare codesto prodotto sullo stesso terreno che ogni cinque o sei anni. Quanto alle radici è vero che giungono a produrre l'equivalento di 13mila chilogrammi di fieno secco per ettare, ma bisogna non dimenticare che non possono entrare che in certe proporzioni nella razione alimentare del bestiame. Così gli avvicendamenti alterni con foraggi *annui* si appoggiano quasi sempre sia sopra ingrassi *esteriori*, sia su foraggi *perenni* ottenuti *fuori di avvicendamento*, sia finalmente sopra una sufficiente quantità di *ferrane* che offrono una gran risorsa alimentare per il bestiame in certe terre e in certi climi.

§. 6. *Situazioni convenienti per la cultura alterna.*

Condizioni di suolo. Sotto il rapporto dei lavori, la cultura alterna costituisce, senza dubbio, il sistema di produzione più attiva che si possa immaginare. Essa ha lavori per tutte le stagioni, e per questo vedesi florida nelle terre che si prestano a questa continuità di lavori, cioè che possono utilmente lavorarsi e seminarsi presso che in tutti i tempi.

Condizioni economiche. Logicamente è indispensabile alla cultura alterna una certa ricchezza locale. Di qui la sua buona riuscita esclusiva nei paesi che abbondano di braccia per le culture sarchiate, e di facile commerciabilità per i prodotti del suolo. Di qui parimente la sua grande utilità per le popolazioni rurali che vi trovano una occupazione continua, di cui la regolarità e la rimunerazione si appoggiano sopra una solida garanzia, la fertilità del terreno.

§. 7. *Diverse formule di avvicendamento.*

Avvicendamento biennale e suoi derivati. Fra i vecchi tipi d'avvicendamento, che, fatte le debite riserve per le contrarietà del clima, del suolo e d'altre circostanze locali, si prestano meglio all'adozione della cultura con foraggi annui, bisogna citare l'avvicendamento biennale, che da remotissimi tempi divide la terra in due culture d'uguale estensione *quella dei cereali*, che si può conservare; e l'altra del *maggese*, che si può dividere in tante parti quante sono le piante che si possono destinare utilmente a precedere i cereali. Queste piante son ben conosciute, e si riducono alle fave ed altre leguminose, alle radici eduli, al granturco, ai foraggi annui falciabili o pascolabili. Libero del resto il coltivatore di non sottoporsi ad alcuna regola concernente l'estensione del terreno occupato ogni anno da queste culture preparatorie. A questo riguardo egli non consulta che le convenienze commerciali e più ancora quelle locali della sua intrapresa. Ma un fatto principale è consacrato, principio per eccellenza nella cultura alterna, il ritorno biennale cioè dei cereali sul medesimo fondo. Gli altri fatti non sono che secondarj, e dipendono dalle circostanze. Lo stesso maggese completo non è proscritto; si ristringe ai terreni meno

idonei alla produzione continua, ed in certe annate non vi si ricorre affatto.

Un altra cosa merita d'esser menzionata; che, cioè, l'appezzamento dei cereali invece di frazionarsi come negli avvicendamenti di quattro, sei o otto anni, resta uno, indivisibile, compatto. I lavori ne risultano più facili e più economici; ad epoche fisse li strumenti aratorj diversi, e gli operaj prendon posizione sul medesimo punto del fondo; le spese di trasferimento son ridotte alla loro più semplice espressione; la vigilanza ci guadagna e si semplicizza; il pascolo del gregge ha meno inconvenienti e si facilita. In una parola è il principio dell'agglomerazione delle culture, contrapposto a quello della loro suddivisione. Più il fondo è ristretto più ne son manifesti i vantaggi. Ma perchè questa agglomerazione porti tutti i suoi benefizi, è indispensabile che gli appezzamenti delle culture siano in terreno omogeneo; tutti accessibili facilmente; tutti posti ad una distanza presso che uguale dalle fabbriche; tutti di una consimile fertilità. Però queste condizioni, noi lo vediamo bene, non son dovunque realizzabili nelle grandi proprietà.

Per vero dire quasi tutti gli avvicendamenti formati da un *numero pari d'anni* non sono altra cosa che degli avvicendamenti biennali ripetuti, i quali permettono di separar tra loro quanto bisogna quelle culture, che non debbono tornar troppo frequentemente sul medesimo suolo, come sarebbe quella del trifoglio. Ecco alcuni esempj che lo dimostrano.

AVVICENDAMENTI			
DI 2 ANNI	DI 4 ANNI	DI 6 ANNI	DI 8 ANNI
1.° Piante sarchiate 2.° Cereali diversi	1.° Piante sarchiate 2.° Cereali diversi 3.° Trifoglio e altri foraggi 4.° Cereali	1.° Piante sarchiate 2.° Cereali diversi 3.° Trifoglio 4.° Cereali 5.° Foraggi con mezza concimazione 6.° Cereali	1.° Piante sarchiate 2.° Cereali diversi 3.° Trifoglio 4.° Cereali 5.° Foraggi con mezza concimazione 6.° Cereali 7.° Foraggi con mezza concimazione 8.° Cereali

Così ecco qui dei fatti quasi costanti; l'avvicendamento si apre sempre con una pianta sarchiata e concimata, e si chiude con un cereale; il trifoglio si semina sempre nel cereale che segue la pianta sarchiata; le concimazioni durano due o quattro anni e si applicano ora a piante sarchiate ora a foraggi annui. In generale più il suolo è leggiero, meno abbondanti si fanno le concimazioni ma si rinnuovano più spesso. Qualche volta si coltivano di seguito due piante sarchiate, e ciò nel caso che si voglia nettar perfettamente o disgregar bene delle terre senza ricorrere al maggese. Altre varianti si presentano in questi avvicendamenti, ma non importa citarle, perchè non mutano nulla ai principj, e dipendono da circostanze secondarie.

Avvicendamento triennale migliorato. Si distingue dall'avvicendamento triennale con maggese completo, in quanto che quest'ultimo non ammette l'intercalazione delle culture sarchiate, come radici ec. e d'altronde lo assomiglia, in quanto che nell'uno e nell'altro i cereali occupano il suolo due anni su tre, e per conseguenza debbono succedersi necessariamente; e questo, bisogna convenirne, è il lato debole di una tal rotazione. Quasi sempre le crucifere spontanee dominano nel secondo cereale, che suol essere l'avena, i di cui campi alla primavera piuttosto che verdi son gialli pei fiori della senapa salvatica che vi abbonda. Sotto questo rapporto, è certo che il maggese completo era molto più efficace, e quindi non dee fare specie se alcuni coltivatori si dolgono di veder quella pratica abbandonata. Vani lamenti; le popolazioni crescono di numero, li stomachi non si riposano, e non debbono riposarsi le terre. Bisogna solamente progredir di più nella via dell'alternanza delle raccolte, e non fermarsi ai primi passi fatti dall'arte nella medesima. Il sistema triennale migliorato colle culture sarchiate, è un sistema bastardo che partecipa del triennale semplice per l'estensione della cultura dei cereali, e del metodo alterno per l'abbandono del maggese. Prima o poi si capirà che la cultura la quale dà più grano, non è quella che ne semina più, ed accadrà di questo come di molte altre cose del nostro tempo, che non osano abbandonare affatto il passato, perchè il presente non sa rassegnarsi a tutte le necessità del futuro.

Avvicendamento Fiammingo. Se l'avvicendamento triennale, anche migliorato, lascia molto a desiderare dal lato della

successione delle raccolte, non è così di quello fiammingo, benchè triennale esso pure, perchè i cereali non vi occupano che un anno solo. Esso è il seguente:

1.° Anno. .	Radici sarchiate e concimate o Piante oleoginose concimate
2.° Anno. .	Cereali marzuoli o autunnali, secondo che le raccolte precedenti ne permisero la sementa.
3.° Anno. .	Trifoglio falciato in verde o Fave raccolte verdi e date per foraggio.

Eccellente avvicendamento che concilia molta libertà d'azione col principio rigoroso dell'alternanza, il quale assicura il forte prodotto delle raccolte. Il coltivatore può in questo avvicendamento combinare in modo le cose, che una data pianta non torni sullo stesso terreno che con grande intervallo, e quanto ai cereali possano coltivarsi alla distanza di due o di tre anni, e l'*intervallo equivale a concimazione*, come dice un proverbio agrario francese.

Avvicendamento quinquennale. È il quadriennale prolungato di un anno con un avena seminata dopo l'ultimo grano di esso. Evidentemente quest'avena dee risentirsi della lontananza della concimazione, e dee trovare nel suolo un resto d'ingrasso appena sufficente, per cui molto a proposito le si amministra dai più un poco d'ingrasso pulverulento.

Quanto alla nettezza del suolo fortunatamente ha per garanzia la prossimità della cultura sarchiata. Lasciando il trifoglio durar due anni, e sopprimendo la cultura dell'avena di cui si è parlato, si forma pure un avvicendamento quinquennale usitatissimo in Inghilterra ove è stato sostituito al quadriennale. Solamente per adottarlo con profitto, bisogna mescolare col trifoglio della loglierella, o dividere la prateria in due parti, che una messa a trifoglio e l'altra a loglierella.

Avvicendamenti diversi. Ecco con l'indicazione delle culture dominanti qualcuno dei loro tipi più comuni.

AVVICENDAMENTI

DI 3 ANNI	DI 5 ANNI	DI 7 ANNI	DI 9 ANNI
1.° Trifoglio, Radici	1.° Radici concimate	1.° Radici concimate	1.° Maggese concim.
2.° Maggese nudo o con ferrane	2.° Cereali	2.° Cereali	2.° Colzat
	3.° Trifoglio	3.° Trifoglio	3.° Orzo
2.° Cereali autunnali	4.° Cereali	4.° Cereali	4.° Trifoglio concimato o ingessato
3.° detti marzuoli	5.° Avena. Orzo	5.° Foraggi verdi con mezza concimaz.	5.° Granfarro
		6.° Colzat. Ravizzone	6.° Piselli o vecce
		7.° Cereali	7.° Radici sullo stabbio
			8.° Granfarro
			9.° Avena
1/3 Cereali	3/5 Cereali	4/7 Cereali e Colzat	5/9 Cereali e Colzat

Sezione IV.

Delle raccolte secondarie.

Ciò che s'intenda per raccolte secondarie. Vi sono delle piante che dalla loro sementa alla loro raccolta occupano il suolo soltanto per sei settimane o due mesi, e che dentro il medesimo anno possono tornar due volte sullo stesso terreno, o venir coltivate dopo una raccolta principale, e fra due culture nel detto periodo di tempo. Queste piante di rapida vegetazione e di pronto prodotto, danno colla loro cultura le raccolte che son dette secondarie, ed anche supplementari ed intercalari, secondo la relazione che hanno con la produzione principale del suolo.

Influenza del suolo e del clima. Più la stagione in cui si sostiene la vegetazione in un dato paese è lunga, più ne è *fre-*

sca la terra, meglio l'agricoltura sa trarne partito per cavar profitto dalle raccolte secondarie. Nissun luogo è più adattato per esse delle terre fertili ed irrigabili dei paesi meridionali, e ne sono una prova quelle del Lodigiano, ove fra la raccolta del lino e la cultura del granturco si ottengono due raccolte secondarie importanti, ed ecco come: In Giugno raccolta del lino e sementa di granturco quarantino. In Luglio e Agosto sarchiatura di codesto cereale, e sementa contemporanea di ravizzone. In Autunno raccolta del granturco per foraggio. Alla Primavera seguente raccolta del ravizzone, e poi sementa di granturco, di cui si raccolgono le spighe in Agosto, e che apre il nuovo avvicendamento. Così fra il lino e questo granturco si fa la raccolta del *quarantino* per foraggio e del ravizzone. Vero è che per affrettare la sementa del granturco si raccoglie spesso non ben maturo il ravizzone; ma questo, ammucchiato con diligenza, granisce il seme benchè reciso dal suolo. Un lusso consimile di vegetazione si verifica nel mezzodì della Francia, ove si coltivano coll'aiuto dell'irrigazione le patate sulle stoppie del grano e si raccolgono prima del verno. Così nella valle del Tech la terra irrigabile dà quattro raccolte in due anni, cioè: grano concimato; granturco seminato dopo la falciatura del grano; lupini per foraggio, seminati nella sarchiatura del granturco e pascolati nell'inverno dalle pecore, e finalmente cultura di patate in Primavera, che da il suo prodotto maturo in modo da rimanere il tempo per la sementa autunnale del grano. Esempj consimili offre il Lucchese, ove dopo la raccolta del grano o della segale, si semina granturco intercalato da fagioli, e si raccoglie il prodotto delle due piante, non sempre perfettamente maturo, ma che compie la propria maturazione appeso in festoni fra gli alberi che sostengono la vite, o allo pareti delle case coloniche. Il granturco coltivato per foraggio in queste località, più ancora della saggina, può dirsi che fa miracoli per l'abbondanza di sua produzione. Il Conte di Gasparin ha potuto realizzare in un solo anno l'equivalente nutritivo di più di 30*mila chilogrammi* di fieno secco per ettare, col mezzo di codesta cultura, cioè la più gran produzione che possa citare la coltivazione dei foraggi. Ecco come codesto prodotto è stato ottenuto sopra terre a questo effetto divise in tre parti:

N.° 1. . . . . . { Seminato il 1.° Aprile; raccolto dal 7 al 28 Giugno.
Riseminato il 29 Giugno; raccolto dal 14 Agosto al 7 Settembre.

N.° 2.	Seminato il 1.° Maggio; raccolto dal 28 Giugno al 19 Luglio. Riseminato il 21 Luglio; raccolto dall'8 al 28 Settembre.
N.° 3.	Seminato d'Autunno in foraggi diversi e raccolti in Primavera. Seminato a granturco il 6 Agosto; e raccolto dal 29 Settembre al 30 Ottobre.

Al Nord non si hanno queste risorse, ma pure vi si vedono le barbe bietole trapiantate dopo la raccolta del grano nelle terre più fresche e più fertili, ed anche più spesso le rape seminate dove fu raccolta la segale; delle patate e delle barbebietole coltivate dove fu falciato in verde un foraggio come l'avena, l'orzo, l'erbône; il saraceno dopo le vecce e la segale, specialmeute se adoperato per foraggio. Simili culture secondarie son praticate anche nei paesi temperati dove si coltiva la vite e l'olivo, ma ivi la loro riuscita è molto casuale e raramente completa se si eccettuano certe pianure privilegiate, dove, specialmente le rape, costituiscono la risorsa del coltivatore, che affidato al loro prodotto trascura la coltivazione d'altri foraggi, del che non di rado ha luogo però di pentirsi.

Inopportunità di queste culture. Ma nelle numerose località dove la terra e povera e va molto soggetta all'aridità, queste raccolte secondarie non son praticabili con buon successo, che nei rari casi di un insolito andamento di stagioni, il quale straordinariamente le favorisca con una straordinaria umidità. Quindi dove non si può contare sulla risursa dell'irrigazione, o sopra il favore del cielo, l'agricoltore non deve sperare un gran vantaggio da queste culture secondarie, le quali d'altronde perchè sono incertissime, si riducono spesso ad una spesa inutile, e se pure danno qualche prodotto, è scarso e non compensa la perdita che ordinariamente si fa sulla raccolta principale, non potendo liberamente dare alla terra tutti i lavori, che veramente assicurerebbero la sua buona vegetazione. Ritenghiamo dunque, che per ottenere una raccolta secondaria, l'agricoltore non deve mai compromettere la buona cultura occorrente per le principali; il che in altri termini vuol dire, che solo nelle terre fertili e abbondantemente provviste d'in-

grassi e di mezzi rapidi di lavoro, posson praticarsi con molta utilità queste industrie. Lo sanno bene i Fiamminghi, giacchè per essi la cultura delle rape, che noi facciamo così trascuratamente, non è che un mezzo di più, un occasione, per nettare, sarchiare e disgregare, non che concimare, abbondantemente le loro terre.

Sezione V.

Passaggio ad un nuovo avvicendamento.

Difficoltà della transizione. Il tempo di transizione in cui si cerca di sostituire un nuovo avvicendamento a quello già usato, è sempre un periodo difficile a traversare senza inconvenienti. Quindi è prudente di non dar mano a codesta impresa, che dopo aver acquistato una perfetta cognizione dell'antico ordine di cose, che si tratta di modificare o mutare. Un anno almeno di attenta osservazione è necessario per questo studio preliminare. Bisogna bene esaminare come le terre e i lavori si comportano durante i tempi di gelo, di piogge, di siccità; bisogna badar bene a quali epoche si possono effettuare i lavori e le semente; bisogna conoscere il numero dei giorni di lavoro sui quali si può contare nel l'anno agrario del paese, e finalmente bisogna tener conto esatto e minuto di tutte le circostanze, che periodicamente, influiscono sul prezzo della mano d'opera, e sulla facilità di procurarsela.

Principj generali di cultura transitoria. Questi principj possono comprendersi nelle avvertenze seguenti:

1.° Tracciarsi un largo quadro di cui le basi fondamentali siano fisse, ma gli accessorj possano prestarsi alle esigenze e alle modificazioni volute dalle condizioni locali, che l'esperienza fa riconoscere. E a questo proposito riservarsi il mezzo di sostituire altra cultura a quelle che facessero mancare la siccità, le inondazioni, le piogge ostinate, le tempeste e gli insetti; di far pascolare al bisogno i foraggi primitivamente destinati ad esser falciati; d'introdurre più tardi, occorrendo, delle piante spossanti; e tutto ciò senza che l'insieme dell'intrapresa provi delle perturbazioni troppo sensibili, e tali da comprometterla gravemente.

2.° Non limitarsi a valutar solamente il lato fisiologico degli avvicendamenti; ma non perder di vista che se queste combinazioni

hanno lo scopo di coltivar le piante nel miglior ordine di successione, esse debbono ancora da un altro lato, camminar d'accordo con le circostanze economiche del coltivatore, e del paese nel quale esso lavora.

3.° Accrescere la massa dei foraggi, ed a questo effetto, nel caso di affitto, intendersi col coltivatore antecedente per seminare trifoglio, medica e lupinella sulla parte più adattata e più fertile delle terre a cereali, ove possa così formarsi una discreta prateria. Preparar vigorosamente le terre a maggese, e non disporre alla sementa che quelle le quali son ben preparate, ben nette, ben concimate. Risanare dall'umido gli antichi prati, e renderli per quanto è possibile irrigabili. Ravvivare con ingrassi pulverulenti le vecchie mediche e lupinelle, che possono ancora durare; non affrettarsi troppo a rompere i vecchi prati, perchè sarebbe un accrescere la superficie da lavorarsi e seminarsi, a carico di quella che dee somministrare i foraggi, e quindi i letami che le terre già lavorate reclamano. Provare ogni sorta di foraggio, perchè l'acquisto di una cultura utile di questo genere, può riuscire un tesoro, soprattutto dove i foraggi naturali e artificiali, già posseduti dal paese, non riescono sufficienti. Preparare la creazione di praterie artificiali lavorando profondamente ed abbondantemente concimando alcune buone terre. Collocare i foraggi annui nelle terre dove possono prosperare, per cominciar al più presto così quella moltiplicazione d'ingrassi che deve essere il fondamento della futura prosperità dell'impresa.

4.° Non diminuir troppo bruscamente la massa delle paglie, ed al contrario utilizzare tutte le risurse che presenta la località per far lettiere e raccoglier foraggi di qualunque sorta, per meglio nutrire e custodire il bestiame.

5.° Perfezionare e rendere economica quanto si può la fabbricazione dei letami. Raccogliere accuratamente gli ingrassi liquidi, e fare il miglior uso possibile dei concimi, specialmente utilizzandoli in favore dei foraggi.

6.° Non rompere nuove terre, che in proporzione dei letami disponibili (1), e non mettere su queste terre nuove, che piante le

---

(1) Ricorderemo che l'Autore stesso ha fatto altrove avvertire l'utilità temporaria che si può ricavare dalla cultura estensiva sopra un latifondo per poter cominciare sul medesimo a praticare sui migliori punti

quali non solo non le divorino addirittura, ma vi possano accumulare della fertilità come patate, fave, ed in qualche caso barbebietole.

7.° Tener del bestiame *quale il fondo lo esige* per poterne utilizzare tutte le risorse. Sul principio d'una impresa di agrario miglioramento si hanno molti prodotti grossolani che bisogna potere impiegare, come i fieni di prati paludosi, le erbe spontanee delle stoppie e dei luoghi sodivi, quelle delle fosse, dei boschi e del ciglio delle strade e dei fiumi. Sono prodotti che il progresso fa sparire in gran parte, e ve ne sostituisce altri più abbondanti e migliori, ed allora è tempo di pensare ad affinare le razze. Finchè si hanno prodotti quasi spontanei, i bestiami debbono esser quelli che sono avvezzi a contentarsene. *Quali foraggi, tali bestiami.*

8.° Provvisoriamente adoperare in alcune terre i sovesci e gli ingrassi di commercio per fertilizzarle.

9.° Piantare dei topinambours, comunemente detti tartufi di canna, (Helianthus Tuberosus) e lasciarli per più anni di seguito nelle terre cattive.

10.° Non ammettere nel cerchio delle culture intensive, che ciò che si può ben coltivare, e per conseguenza non occuparsi delle cattive terre che in modo *che non assorbiscano per il loro miglioramento le risorse, che nelle terre buone riuscirebbero molto più utili.* Ed in caso d'insufficienza di capitali metter queste cattive terre a pascolo, a maggesi alternanti coi cereali, e come ultimo compenso, seminarle a bosco.

Pericoli d'una simetria prematura. Meno il caso in cui si sostituisca ad un avvicendamento biennale uno di quelli che ne sono un derivato (Vedi pag. 306) occorreranno sempre diversi anni perchè ogni appezzamento di suolo sia ridotto al suo stato normale di cultura, quando si tratta di adottare una rotazione diversa da quella alla quale il fondo era assoggettato. Per necessità

---

la cultura intensiva. In molti luoghi non si può tenere un sistema diverso, perchè non si debbono *sparpagliare* i pochi letami che si hanno ma *concentrarli su piccole superfici* e cavar dal resto *quel che si può*, ma sempre collo scopo fisso che serva di mezzo per giungere al gran fine di fertilizzare le terre (Vedi pag. 230). L'autore ripete questo gran principio più avanti al N.° 10.

vi deve essere del miscuglio e della confusione nelle culture, perchè avremo in contatto delle culture che in seguito si troveranno fra loro lontane. In generale si ama l'omogeneità delle culture, e ci si affretta a riunirle per avere, quel che si direbbe, la simetria dell'avvicendamento, perchè il fondo presenti l'aspetto di uno scacchiere sul quale ogni cosa ha le sue dimensioni precise e la sua disposizione regolare. Ma nell'affrettarsi troppo a raggiungere codesto intento, vi può essere facilmente un danno economico e quindi un pericolo. Pazienza; il momento verrà nel quale si potrà godere di codesto bello spettacolo, ma non ci mettiamo precipitazione. Per raggiungere codesto intento si dovrebbe spesso sacrificare l'economia e talora distruggere quello che importa molto più della semplice e vaga omogeneità degli appezzamenti formanti una rotazione, cioè la proporzione dei foraggi e delle paglie; la proporzione tra le culture fertilizzanti e quelle consumatrici.

PARTE QUARTA

Miglioramento del bestiame.

Quali foraggi, tali bestiami. Il miglioramento del bestiame è generalmente subordinato al miglioramento del suolo. Il che vuol dire, che i bestiami scelti sono lo scopo di ogni cultura progressiva, ed i bestiami di un merito meno assoluto ne sono il modo. I primi prosperano nell'abbondanza e nella regolarità delle sussistenze; i secondi utilizzano le risurse assai più ristrette e meno regolari, che si trovano nelle terre poco fertili delle culture incipienti.

Infatti le razze, d'animali perfezionati esigono un nutrimento sostanzioso e quanto è possibile indipendente dalle vicissitudini delle stagioni. In tutte le epoche dell'anno bisogna che codesti bestiami siano copiosamente alimentati, e per conseguenza non possono far buona prova che in quelle terre le quali si trovano almeno nel periodo dei foraggi falciabili, perchè solamente nelle terre giunte a questo grado di fertilità, le raccolte dei foraggi posson procurare nell'inverno un nutrimento consistente in radici e buoni fieni, e nell'estate un largo alimento di foraggi verdi falciati, o pascolati ma sopra buone e sane praterie.

Ma se si tratta di terre meno fertili, si vede la produzione animale sottoposta ad una moltitudine d'incertezze, le quali non possono essere sfidate che da razze rustiche, abituate a percorrere grandi spazj di pascolo in cerca di un povero alimento, o che nella stalla possono senza molto soffrire passare dall'abbondanza

alla penuria di vitto. Tali sono quelle razze che si sono formate nei paesi magri e di cultura arretrata, che si contentano di ciò che trovano su povere pasture, o delle erbe grossolane, malamente raccolte e peggio disseccate, che son loro amministrate in cattive stalle.

Egli è dunque manifesto che l'attitudine della terra a produr foraggi deve esser presa per norma principale della scelta del bestiame, e merita la più seria attenzione prima di decidersi a sostituire alle razze locali quelle più affinate ed abituate ad un regime che non potrebbe esser loro continuato. A questo proposito importa moltissimo di calcolar con precisione il preventivo di consumazione, non sul prodotto eccezionale d'una buona annata, ma sopra una media di raccolte ordinarie.

Nulladimeno se egli è razionale di porre come massima generale che l'accrescimento dei foraggi deve precedere il miglioramento delle razze, è giusto di riconoscere ancora che gli *animali perfezionati*, cioè meglio appropriati ai nuovi bisogni della società, costituiscono uno degli incentivi più energici tra quelli che possono determinare al miglioramento del suolo. Non basta infatti di produrre dei foraggi, bisogna farli consumare da animali che formando per sè medesimi la migliore speculazione di quel genere siano del pari il miglior rimuneratore dei foraggi che consumano. Considerate così le cose, si vede che l'arte tende a far che il bestiane *non sia un male necessario*, ma divenga una fabbrica di carne, di latte, di lana, di concio annessa alla terra; fabbrica che bene organizzata deve tendere ad aumentare il valore delle materie prime sulle quali esercita la propria azione (1). Tale fu l'ufficio che esercitarono i merini; tale pare che debba riuscire in un prossimo avvenire quello che eserciteranno gli animali precoci destinati al macello.

---

(1) Desideriamo che lo studioso lettore, prima di andar più avanti, rilegga attentamente quello che nel testo e nelle note è detto dalla fine della pag. 178 fino alla 182. Con questo non intendiamo di mostrare, nelle cose di cui ora si parla, una certa contradizione con ciò che allora fu detto, ma solo si brama di premunire il coltivatore dalle conclusioni che potrebbe trarne, in favore delle speculazioni sul bestiame *precoce* in ogni e qualunque località. In generale da noi il prezzo dei foraggi d'ogni genere è troppo elevato e quello delle carni è troppo basso perchè la produzione del bestiame unicamente per il macello, offra i

CAPITOLO PRIMO.

ANIMALI BOVINI.

Sezione I.

Animali da macello.

Bisogni dell'epoca. La necessità di provvedere ai bisogni suscitati dalla consueta consumazione della carne ha da qualche

---

lucri, che in condizioni molto diverse dalle nostre, trovano gli oltramontani in alcune località. Non credo che nel nostro clima e sulle nostre terre si potrà giammai ottenere quel risultato; o almeno per conseguirlo bisognerà prima profondamente modificar la cultura del suolo: introdurre molte industrie, sugli avanzi delle quali speculano altrove gli allevatori di bestiami da macello; mutare il modo d'alimentazione del nostro popolo, ed abituare il gusto dei consumatori ad una carne molto diversa dalla consueta. Tutto ciò non è facile, e potrebbe ancora non esser utile, a causa della diversità delle circostanze. Forse il miglioramento delle razze fra noi dovrebbe proporsi principalmente uno scopo diverso, e certo dovrebbe procedere lentamente, e di pari passo con quello della cultura, della quale il bestiame sarà sempre l'interessante accessorio. Perciò mi permetterò di modificare a vantaggio dei nostri coltivatori, come ho fatto altrove, qualche espressione dell'egregio agronomo per le ragioni accennate nella *dichiarazione* che posi in fronte a questo libro. Ma nondimeno io lascerò che si parli con molto favore delle nuove razze, accordando loro un' importanza superiore a quella che in generale vorrei fosse loro attribuita nel caso nostro, e rimanderò chi legge alla mia Lezione orale d'Agraria XXV se desideri sapere come io la pensi a proposito del bestiame considerato come speculazione distinta da quella della cultura del suolo. E qui dirò solamente, che faccio voti perchè il miglioramento delle razze, o l'adozione di animali nuovi per noi, ci conduca (salvo i luoghi alpestri, ed i suburbj, ove ciò accade di già perchè i foraggi non costano che pochissimo nelle prime, e certi prodotti, come il latte, hanno gran prezzo nelle seconde località) *ad ottenerne i concimi a buon mercato.* Si sarebbe allora sciolto un arduo problema felicemente, e si sarebbe realizzato un vistoso guadagno.

tempo molto influito sul miglioramento del bestiame bovino destinato specialmente al macello. Altre volte il bove non era macellato che all'età di 7 o 8 anni almeno, e dopo aver lavorato come animale da tiro. Ora il macello riceve due categorie ben distinte di codesti animali; quella *precoce, e ad un solo fine*, cioè *esclusivamente* allevata per dare *la maggior quantità* di carne ben formata *nel minor tempo possibile*, cioè dentro 3 o 4 anni; e l'altra dei *bovi tardivi a due fini*, che prima son destinati al lavoro, e poi son macellati dopo un tempo del doppio più lungo.

§. 1. *Bovi da macello in generale.*

Razze precoci in Inghilterra. Stretti e ispirati dalla necessità, gli Inglesi si sono occupati i primi della formazione delle razze precoci da macello. Il governo francese ben presto, e collo scopo di camminare sollecitamente nella stessa via, mandò in Inghilterra a cercarvi i tipi riproduttori dei due sessi della razza *Durham*, i quali divennero sul continente i primi miglioratori delle razze bovine da macello.

Codesto tipo Durham (1) si faceva, a quell'epoca come adesso, distinguere da ogni altro per la sua disposizione singolare ad ingrassare prontamente fino dalla sua gioventù. Sul desco del macellaio presentava il minor calo per cose di scarto, dandoci la maggior quantità possibile di buona carne.

Ben presto anche in Francia il Durham acquistò credito, tanto più che per via d'accoppiamenti con altre razze men perfette, si ottennero degli incrociamenti nei quali eran trasmesse le sue buone qualità, e tanto bastava perchè codesto tipo fosse preferito; ed in oggi basta osservare i concorsi pubblici di animali da macello per convincersi che il Durham ha largamente corrisposto in Francia alle speranze dei suoi importatori (2).

---

(1) Vedi *Lezioni orali d'agraria*, Lez. XXIII.

(2) In Italia diversi amatori tentarono l'introduzione di questa razza procurando degli incrociamenti, e credendo così di migliorare le nostre bovine. Si ottenne subito la precocità nello sviluppo, la facilità nell'ingrassare, e quindi un miglioramento relativo *nell'interesse del macello*. Ma vi era troppa diversità nelle forme fra le razze italiane e questo

Rendita netta di carne. È evidente che per il macello, l'animale più perfetto è quello che sopra il peso vivo del suo totale produce il massimo di carne *di prima qualità* (1) nella quale si trovi il minor peso possibile d'ossa. Il tipo Durham è soprattutto pregiato per questo, come lo dimostra il prodotto comparato di due bovi, uno della razza Durham venduto in una macelleria di Londra, e l'altro delle migliori razze francesi venduto in un macello

---

tipo inglese perchè non ne dovesse venire uno strano accozzo di parti, che deterioravano le razze nostre *nell'interesse del lavoro.* Finchè dunque i bovini dovranno fra noi *essere animali a due fini*, non si potrà da questi incrociamenti ottenere quel miglioramento che più sarebbe importante di conseguire. Inoltre finchè si faccia molto uso di brodo, e si preferisca nel consumo generale la carne lessata all'arrostita, quella del Durham e dei suoi meticci non otterrà quel credito e quel favore di cui godono le parti muscolari dei nostri vaccini. Pure volendo fra noi praticare degli incrociamenti nell'interesse del macello, questi dovrebbero aver luogo fra i Durham e le mucche nere del Pisano, che sono di origine Svizzera, ma che nelle forme e nel colore del mantello si modificarono fra noi. Questa razza è già principalmente destinata a produr carne, e mescolandovi del sangue di Durham potrebbe divenire anche più produttiva. Gli incrociamenti con le razze bianche da lavoro, non daranno che dei mostri.

(1) Giova osservare che nella mercatura della carne noi non abbiamo una forte differenza di prezzi fondata sulla sceltezza della qualità; e finchè questa distinzione non si faccia anche qui, diminuisce l'importanza di una razza che produce più dell'una che dell'altra, e resta quasi solamente quella che si fonda sulla totalità del prodotto netto.

Comunque sia egli è certo che la sentenza del merito relativo delle varie razze, come materia da macello, si proferisce colla stadera e sul desco ove i bovini finiscono la loro carriera. Là si vede quel che producono di *carne netta*, *di sego*, *di cuojo*, *di frattaglie*, e quel che vi è *di calo e di perdita.* E qui giova dichiarare che per carne netta s'intendono i *quattro quarti* dell'animale, comprese le ossa che sono in quei muscoli. Le carni di prima qualità son comprese nei *due quarti posteriori*, dell'animale; quelle di seconda qualità provengono dalle spalle e dalla metà del dorso, e son comprese nei *due quarti anteriori.* Le carni di terza qualità son prese dalla testa, dal basso ventre, dalla parte superiore delle gambe e dal di sotto del petto. Sotto il nome di *frattaglie* e *cali* son comprese le zampe, la testa, i polmoni, il cuore, il fegato, la milza, la lingua, il sangue, gli intestini, gli stomachi, e gli escrementi.

di Parigi (1). Si noti che non si tratta di animali da concorso, e quindi allevati con cure speciali; ma di animali da mercato, e per conseguenza trattati nei modi comuni. Il primo era dell'età di quattro anni; il secondo di sei.

QUALITÀ DI CARNE	Prezzo del chilogr.	Bove Durham		Bove Francese	
	franchi	chilogr.	franchi	chilogr.	franchi
Prima qualità	1, 55	304, 416	471, 84	142, 00	220, 10
Seconda detta	1, 25	47, 565	59, 45	120, 00	150, 00
Terza detta	0, 90	115, 515	103, 96	195, 00	175, 50
Totale in peso e in denaro	. .	467, 496	635, 25	457, 00	545, 60
Prezzo medio del chilogr .	. .	—	1, 36	—	1, 19

(1) Fra le razze Italiane ecco il prodotto di ciò che di meglio può offrire il mercato. Debbo questa comunicazione e le esperienze seguenti all'egregio amico mio ed Agronomo sig. Giacomo Maffei di Bologna, amministratore del patrimonio del conte Spalletti di Modena. Avverto che in generale si ritiene che il peso morto sia fra noi dal 50 al 60 per cento del peso vivo.

Un bove Modenese del peso vivo di chil. 999 dopo l'ingrasso pesò chil. 1093, e dette di carne chil. 650 e così il 60 per cento.

Un altro pesava chil. 1040 e dopo l'ingrasso chil. 1202, e dette di carne il 54 per cento.

Un terzo del peso vivo di chil. 1152 pesò dopo tre mesi d'ingrasso chil. 1093, e dette di carne il 55 per cento.

Finalmente un altro bove del peso di chil. 1020, tre mesi e mezzo dopo, pesò chil. 1062 e dette il 60 per cento di carne.

I quattro bovi del peso vivo di chil. 4211 prima dell'ingrasso, pesarono dopo il medesimo chil. 4569 e così crebbero chil. 358. I consumi furono di chil. 3, 50 di fieno per giorno e per ogni chil. cento di peso vivo o l'equivalente, talchè l'aumento ottenuto per l'ingrasso combina con quanto dice in proposito il signor Lecouteux.

Così per ogni cento chilogrammi di carne netta:

	Durham	Bove Francese
In prima qualità	65,11	31,07
In seconda detta	10,17	26,25
In terza detta	24,72	42,68
	100,00	100,00

Dimanierachè l'animale che produce la miglior carne, e più lucrativa alla vendita, è precisamente quello che può esser macellato il più giovane, come si vede.

Ma d'onde nasce questa superiorità del Durham? Evidentemente dalla sua *conformazione*.

Quest'animale è una *specialità;* cioè un animale foggiato unicamente nell'interesse del macello.

Non gli si chiede di affaticarsi nel lavoro; basta che produca della carne e non altro. Considerate la sua struttura (1). Corpo cilindrico; gambe corte; dorso largo, piano e formante colla groppa come una tavola piana e orizzontale; verticalità perfetta dei membri; petto alto, largo e profondo; ossatura ridotta sottile quanto è possibile; pelle finissima, in una parola nulla vi manca di ciò che può dimostrare che il creatore di questa razza, il celebre Colling, non ebbe nel formarla che un solo scopo, quello cioè della produzione di una carne precoce.

La precocità delle razze da macello in Francia. Ma bisogna pur dire che i Francesi non hanno tardato a rivaleggiare degnamente in questa industria con gli Inglesi loro vicini. Hanno incrociato i tori Durham con le vacche normande, con quelle di Schwitz e d'altre razze, e ben presto i loro successi pel fatto della precocità si mostrarono nei concorsi di Poissy e d'altri luoghi. In questi concorsi appunto bisogna adesso cercare i massimi prodotti degli animali da macello; ed ivi può bene studiarsi la questiono fra i bovi precoci e i tardivi. Circa poi alla questione economica relativa all'ingrasso, essa è spesso lasciata da banda in queste

(1) Si può vederne la figura nella lez. XXIII già citata.

lotte dell'arte; ma in fin dei conti bisogna riconoscere, che da tutti questi sforzi verso la perfezione, risulta sempre un insegnamento utile circa le migliorie del bestiame. Si giunge raramente di primo slancio a sciogliere i problemi della produzione a buon mercato; ma, quasi non importa dirlo, è verissimo che nel tentare di scioglierli a qualunque costo, si trova spesso la via di scioglierli economicamente. Questa, e non altra, è la storia delle nostre macchine principali; ed il bestiame, che è pure una macchina animata, non è sfuggito a questo procedere generale. E poi non sono esse importanti quelle vocazioni agrarie, che il bestiame scelto fa nascere ogni giorno presso i gran proprietarj? L'Inghilterra non deve forse a queste vocazioni, a queste vere passioni, una gran parte dei suoi progressi rurali? Accadrà lo stesso fra noi; e vedremo, anzi vediamo già, proprietarj e fittuarj rivaleggiare tra loro per meritare i premj che sono offerti nei concorsi e nelle esposizioni agrarie ai miglioratori degli animali.

Ma torniamo ai nostri bovi. Vi son dunque due categorie di questi animali che figurano nei concorsi. Da un lato quelli del medio peso vivo di 900 chilogrammi all'età di 3 in 4 anni, e dall'altro quelli di circa 1,100 chilogrammi ma all'età di 5, 6 o 7 anni. Ecco il prodotto di ciascuna di queste categorie.

Rendita media e per testa dei Bovi premiati a Poissy.

Designazione delle diverse parti costituenti il peso vivo totale dell'animale.	Bove di 3 anni e mezzo		Bovi di 6 anni	
	Peso delle parti	Proporzione per 100 chilogrammi	Peso delle parti	Proporzione per 100 chilogrammi
I quattro quarti	610	—	695	—
	—	67,77	—	63,18
Il sego	80	—	100	—
	—	8,88	—	9,09
Il cuojo	50	—	67	—
	—	5,55	—	6,09
Frattaglie ec.	160	—	238	—
	—	17,80	—	21,64
Totale del peso vivo Ch.	900	100,00	1,100	100,00

Parallelo fra le razze precoci e le tardive. Relativamente al peso vivo, le razze precoci hanno vantaggio per la produzione della carne, ma per il sego e pel cuoio son vinte dalle tardive. Nulladimeno se nella questione pendente fra queste due categorie s'introduce il tempo, che merita anch'esso d'entrar nel conteggio come uno degli elementi da non perdersi di vista, allora resta alle razze precoci un vantaggio assoluto e completo. Infatti nello spazio identico di sette anni il macello riceverebbe.

.	Carne netta	Sego	Quoio
Bove di razza tardiva del peso vivo di 1,100 chilogrammi. .	63,18	9,09	6,09
Bovi di razza precoce pesanti insieme 1,800 chilogrammi . .	135,51	17.76	11,10

Se la carne tardiva fa il miglior brodo ed il miglior lesso, la precoce fa il migliore arrosto; e quando si tratta di fare entrare la carne nella consumazione popolare, si sbaglierebbe via pretendendo, che il popolo dovesse nutrirsi con carne di primissima qualità. Nulla di meglio se codesta carne aristocratica fosse offerta in gran quantità sul mercato; ma è appunto il suo difetto quello d'esservi sempre scarsa, perchè le occorrono da sei ad otto anni per formarsi. Se altra non ve ne fosse, il popolo dovrebbe esser per sempre un mangiatore di pane (1) e la carne di macello non

(1) Sarà senza dubbio un gran benefizio se il miglioramento delle razze da macello porrà a disposizione del popolo una maggior quantità di carne a prezzo minore dell'antico, perchè sarebbe così sperabile che la salute ed il benessere pubblico ne godessero. Ma nell'essere un popolo mangiator di pane piuttosto che di carne e viceversa, non bisogna vedere solamente un fatto economico dipendente dalla quantità e dal prezzo dell'uno e dell'altro alimento, ma un fatto proveniente da cause molto complesse di economia, di abitudine, di fisiologia, di clima; per cui non so fino a qual punto potrebbero i popoli, che fanno dei farinacei il loro principale alimento, sostituirvi una preponderante alimentazione animale. Ma comunque sia di ciò, noi sosteniamo sempre che la diminuzione del prezzo della carne dipenderà principalmente dalla diminu-

entrerebbe che raramente nelle casipole e nelle capanne. Fortunatamente la carne precoce risolverà il problema dell'alimentazione popolare a buon mercato. Essa non escluderà la tardiva finchè questa troverà dei consumatori abbastanza ricchi per pagarla.

Ma basta il fin quì detto per la consumazione; lasciamo il macello, che ci ha mostrato il fine da raggiungersi, e passiamo alla stalla, onde vedere i mezzi che bisogna impiegare per produrre e ingrassare gli animali che si destinano al vitto umano.

§. 2. *Bovi precoci.*

Influenza del buon nutrimento in gioventù. La produzione dei bovi precoci si fonda specialmente sull'abbondante loro alimentazione da che sono spoppati. Vengono allattati fino a 5, 6 ed anche otto mesi. Poi, ricevono successivamente dei fieni di prima qualità, dei foraggi verdi, delle radici, dei semi schiacciati, delle farine d'orzo, di piselli, di saraceno, o di panelle, residuo di manifattura d'olj, e qualche volta anche del pane. Bisogna notare questo primo fatto, nel quale si contiene una vera rivoluzione nell'economia del bestiame, perchè per essa degli animali *erbivori* si trasformano in *frugivori* e quindi reclamano la loro parte sulla raccolta dei semi. E egli un male? No certo; ma a condizione che si pratichi un'agricoltura vigorosa, provvista d'ingrassi e giunta almeno al periodo dei foraggi falciabili. Allora senza alcun danno l'agricoltura può estendere la produzione dei cereali, e poi far della carne e dei conci con una parte di questi semi. Ma se questa condizione di fertilità non esiste, è chiaro che non si può esitare, e che i migliori bestiami son quelli che consumano dell'erba ; prima di tutto perchè quell'erba è il solo foraggio che quella terra può dare, e poi perchè la di lei stessa vegetazione induce un miglioramento nel suolo (1). E qui non bisogna disconoscere che i farinacei bene amministrati accrescon pregio agli altri foraggi, e per-

---

zione di quello dei foraggi, e quindi se raccomandiamo le razze precoci, raccomandiamo ancora più la produzione abbondante di tutto ciò che si destina a nutrirle: senza di ciò non sarà mai a basso prezzo tra noi nè la *carne* nè il *pane*, perchè l'una e l'altro provengono dal *fieno* o dai suoi equivalenti.

(1) E questo è principalmente il caso nostro. Noi dobbiamo nutrire e ingrassar gli animali a forza di poco fieno e di molte farine, e così

mettono di dare al bestiame una gran quantità di radici e di polpe, che senza di essi sarebbero troppo acquose, e produrrebbero degli inconvenienti nella loro alimentazione.

Razioni alimentari. Un bove d'ingrasso precoce, specialmente se nato in buona stagione, può esser pronto per il macello in tre anni, se riceve presso a poco la seguente razione giornaliera nei diversi periodi della breve sua vita.

Regime giornaliero d'un Bove precoce.

FORAGGI (1)	1.° Anno		2.° Anno		3.° Anno	
	Da 1 giorno a 6 mesi	Da 6 a 12 mesi	Da 12 a 18 mesi	Da 18 a 24 mesi	Da 24 a 30 mesi	Da 30 a 36 mesi
Latte litri. . . .	8	—	—	—	—	—
Fieno fine Chilogr	—	4 a 5	—	8	—	7 a 5 (2)
Foraggi verdi id.	—	—	25 a 40	—	40	—
Barbebietole id.	—	3 a 5	—	10 a 13	—	8 a 5 (2)
Avena id.	—	—	1	1 a 2	—	—
Farina d'orzo id.	—	2 a 3	4	3 a 5	7 a 9	6 a 12
Panelle di lino id.	—	½ a 1	—	1	—	2 a 3
Vagliat. di grano id.	—	—	—	—	—	1 a 3
Crusca di grano id.	—	—	—	—	—	4

(1) La lettiera varia da 3 a 5 chilogrammi per giorno.

(2) Il fieno e le barbebietole si danno a questa epoca, ma cessano poi per dar luogo a nutrimento più sostanzioso sotto più piccol volume.

sarà finchè la nostra agricoltura si manterrà qual'è. Da noi le farine si adoprano per aumentare il valor nutritivo della paglia e dell'erbe, e non vi è pericolo che occorrano a diminuire il vizio dell'alimento troppo acquoso delle radici e delle loro polpe, se facciasi eccezione dai pochi luoghi ove le rape costituiscono una parte considerabile dell'alimento del bestiame.

Così, lo ripetiamo, i farinosi hanno una gran parte nell'allevamento e nell'ingrasso precoce. La durata e la dose del regime di latte, indicano inoltre che vi bisognano delle buone vacche lattaie, perchè un vitello allevato così consuma in sei mesi 1400 litri di latte. Di qui la necessità di mantenere le madri per tal modo nutrite, che non siano troppo spinte ad ingrassare, e ciò non solo perchè mantengano il latte, ma perchè ancora possano di nuovo ingravidare.

Alla bella cascina di Dampierre presso il signor Béhague, gli allievi di razza incrociata di Durham con buone vacche francesi ricevono giornalmente una razione, che ridotta in fieno può valutarsi così:

Allievi	Da 5 a 18 mesi . . .	Chil. 4 a 4 e mezzo	Fieno per quintale di peso vivo.
	Da 18 a 30 mesi . . .	» 3	
	Da 30 mesi in poi. . .	» 2 e mezzo	

La razione alimentare decresce dunque a misura che gli animali crescono di età, e giunge al suo massimo da un anno e mezzo a due anni e mezzo.

Peso vivo a diverse età. Il nutrimento regolandosi in generale sul peso vivo dell'animale, interessa di conoscere quali variazioni questo peso subisce dalla nascita del vitello fino alla macellazione del bove. Noi prendemmo queste nozioni a due grandi cascine ove tutto è assoggettato alle verificazioni della stadera. Una di esse, quella del Sig. Durcet diretta dal Sig. Torcy, ci farà conoscere i risultati medj d'un allevamento e d'un ingrasso di animali macellati dai 3 anni e mezzo ai 4 anni. L'altra, quella del Pino diretta dal Sig. Malo, ci dimostrerà gli effetti d'un allevamento e di un ingrasso nei quali si aveva lo scopo di porre in evidenza con tutti i mezzi possibili i vantaggi delle razze estremamente precoci. A Durcet gli animali sperimentati provenivano da tori Durham e da vacche Sckwitz o Francesi; al Pino si trattava d'incrociamenti *Devon-Durham* e *Durham-Hereford.*

Peso vivo di un Bove a diverse età.

Peso vivo		al Pino	a Durcet	*Osservazioni*
Alla nascita	Ch.	37	40	
A 1 anno.	id.	324	277	
A 2 anni	id.	566	546	
A 34 mesi	id.	756 (1)	—	(1) Epoca del macello
A 3 anni	id.	—	785	
A 40 mesi	id.	—	860	
A 44 mesi	id.	—	930 (2)	(2) Epoca del macello

Accrescimento del peso giornaliero e annuale. Ora se noi ricerchiamo in quali proporzioni si faccia l'accrescimento del peso vivo giornalmente e annualmente, consultando i registri delle due cascine suddette si trova.

Accrescimenti di peso	al Pino chil.	a Durcet chil.	Aumento di peso	al Pino chil.	a Durcet chil
Nel 1.° anno	287	237	per giorno	0,788	0,649
Nel 2.° anno	242	269	id.	0,663	0,730
Da 24 a 28 mesi . . .	190	—	id.	0,633	—
Nel 3.° anno	—	239	id.	—	0,656
Da 36 a 40 mesi . . .	—	75	id.	—	0,628
Da 40 a 44 mesi . . .	—	70	id.	—	0,584

Senza dubbio a Durcet come al Pino certi animali crescono giorno per giorno più di un chilogrammo e mezzo di peso, ma è questa un'eccezione, ed è sempre vero che in una stalla di questo genere, comunque ben diretta, l'aumento di peso giornaliero per ciascun animale dee valutarsi in media a meno di un chilogrammo.

Limite dell'accrescimento utile. Un altro fatto che giova notare si è che se gli animali della razza Durham, o i loro derivati per incrociamento, godono del prezioso vantaggio d'ingrassare anche durante il tempo del loro accrescimento, da un altro lato, a contare dal terzo anno compito di loro vita, l'aumento del loro peso tende continuamente a scemare, comunque si dia loro un nutrimento di maggior sostanza e più costoso. Quindi si è stabilito il principio che gli animali, i quali danno la carne al miglior conto possibile son quelli i quali sono meglio nutriti in gioventù e vengono macellati a tre anni.

Osserviamo inoltre, che se l'abbondanza del nutrimento è utile nella prima età, e fino ai primi tempi dell'ingrasso (e ciò per tutti gli animali precoci o tardivi che siano) vi è un limite di grassezza, al di là del quale il profitto non è più proporzionale alla spesa, e quindi è preferibile sotto il punto di vista economico di non spingere fino agli estremi limiti l'ingrasso degli animali. Coloro che ingrassano per mestiero, e ne fanno una raffinata speculazione, dicono *che gli ultimi chilogrammi costano più che non valgono*, e in generale è verissimo, talchè importa in questo, come in molte altre cose, di sapersi fermare a tempo.

Avvenire delle razze precoci. Abbiam veduto quello che sono le razze da macello. In una società ricca, ed in una agricoltura capace di dare un'abbondante produzione di foraggi (1), esse conciliano ad un tempo, e nel miglior modo, l'interesse reciproco dei produttori e dei consumatori. I primi rientrano più presto nelle loro anticipazioni; i secondi trovano il mercato meglio provvisto. Allora la carne non è più un alimento per uso soltanto

---

(1) Si aggiungerebbe qui volentieri, *e dove l'industria manifatturiera offre molti avanzi che possono essere utilizzati come nutrimento degli animali*, esse conciliano ec. Infatti queste speculazioni sull'ingrasso degli animali si fondano il più delle volte sugli avanzi delle fabbriche di birra, sulle distillerie di radici, di frutti e di cereali, sulle manifatture di zucchero e di amido, e su quelle d'olio di semi.

delle classi medie, ma diviene una sostanza nutriente accessibile alla classe operaja e quindi alle moltitudini (1).

Ma la moltiplicazione della carne si ottiene propagando la razza Durham (2) prototipo delle razze da macello; non già che bisogni sostituire questa razza inglese alle nostre eccellenti razze da lavoro, ma incrociandola con quelle che destiniamo esclusivamente al macello, come sarebbero le brune e nere che ci danno i *bovi mucchi*, tanto più che le femmine si mantengono buone lattaje sebbene incrociate. Così verrebbe ad accrescersi in quelle razze *la prontezza nell'ingrassare*, che dipende da una più idonea conformazione, primo mezzo di progresso da procurare; e *la precocità nello sviluppo*, facoltà meno generalo della precedente, in quanto che codesta e desiderabile soltanto nelle razze esclusivamente destinate al macello, mentre la *precocità* sarà ancora per lungo tempo il privilegio dei paesi *di abbondanti foraggi, nei quali il lavoro dei bovi non compenserebbe l'inconveniente d'una macellazione tardiva.*

Sicuramente molto può il nutrimento nel miglioramento del bestiame, e la razza Durham ne è la prova la più convincente.

Ma concludere da questo fatto la superiorità del sistema di miglioramento delle razze per il solo effetto del miglior nutrimento, di fronte a quello dei giudiziosi incrociamenti, è un impegnarsi in una via lunga, abbandonandone una più certa e più corta. Dolghiamoci, se si vuole, di non aver prevenuto gl'Inglesi in questo genere di miglioramenti; ma poichè ci hanno dinanzato, profittiamo dei loro lavori e dei loro sacrifizj per raggiungerli dove ci sia possibile e vantaggioso, *tenuto conto della differenza di clima, di suolo e di circostanze.*

§. 3. *Bovi da lavoro e da macello.*

Influenza delle circostanze economiche. La sentenza registrata poco fa (pag. 517) *quali foraggi, tali bestiami*, prova ab-

(1) Purchè possano comprare la carne a L. 1, 24 il chilogrammo prezzo medio di quelli indicati dall'autore a pag. 321, pei consumatori delle città. E qui si noti che da noi il prezzo medio della carne in Firenze è di L. 1, 35 per ogni chilogrammo essendo di L. 1, 12 quello della peggior qualità.

(2) E la cultura dei buoni foraggi.

bastanza che la bontà delle razze, essendo la conseguenza dei mezzi per vivere che sono somministrati, non possono gli animali ridursi ad un tipo unico, mentre son così diversi i sistemi e le condizioni della cultura. Nel modo che l'abbondanza delle raccolte produce la floridezza del bestiame, la povertà del suolo e dei suoi coltivatori determina la produzione di razze bovine, che non trovando alla loro portata un nutrimento abbondante e tale da affrettare il loro sviluppo ed il loro ingrasso, non possono servire al macello che in una età molto avanzata.

Quindi la necessità per codesti luoghi di cavar partito da queste razze col lavoro dall'età dai due fino ai sei ed agli otto anni. Bisogna d'altronde convenire che *il bove ha due fini; è un animale che maravigliosamente si adatta alle condizioni ed alle esigenze di una cultura povera, senza capitali, senza lavoro regolare.* Quando codesto animale è costretto al riposo produce della carne, e per conseguenza crea un certo valore; costa meno caro del cavallo; non mangia avena, perchè al bisogno si contenta di erba sola; finalmente si vende e si rimpiazza più spesso del cavallo, il che mantiene presso il coltivatore un *va e vieni* di denaro, che fa piacere se non procura guadagno effettivo. Così considerato il bove da lavoro ha il suo pregio, e per abbandonarlo bisognerebbe fare sparire le cause che lo raccomandano. Impresa difficile, perchè a farla riuscire fa d'uopo del concorso d'un gran miglioramento nelle condizioni agrarie, industriali e commerciali del paese dal quale si vorrebbe bandire il bove come animale da lavoro.

Inoltre nei paesi montuosi esso è richiesto dalle speciali esigenze del lavoro campestre, e tutti intendono che in certe terre il bove a causa della sua pazienza, dei suoi moti lenti, della sua forza prodigiosa, ha una superiorità innegabile rispetto al cavallo, soprattutto quando il duro lavoro del suolo vi si alterna con delle lunghe giornate di riposo forzato.

Razione alimentare del bove tardivo. I bovi di razza tardiva per il macello debbono esser posti all'ingrasso allorchè sono in buono stato e non quando sono estenuati da un indiscreto lavoro mal retribuito col vitto; perchè ridotti in codesto stato costa troppo caro il metterli in grado di cavar profitto dalla *razione di aumento.* Bisogna prima che s'indennizzino di quella *di mante-*

nimento che a suo tempo non ebbero; prima d'ingrassare bisogna, in una parola, che si rimettano in carne.

L'ingrasso di questi animali si effettua esclusivamente col pascolo in buoni erbaj; alla stalla con foraggi verdi e con fieno, con radici o loro polpe, e con farine, crusche ec. Finalmente con un sistema misto, cioè prima al pascolo e poi alla stalla. In qualunque modo si calcola che un bove deve ricevere ogni giorno da 3 a 4 chilogrammi di buon fieno o i suoi equivalenti per ogni quintale metrico del suo peso vivo, cioè una razione giornaliera da 21 a 24 chilogrammi di buon fieno o il suo equivalente, se l'animale pesa 600 chilogrammi.

Occorrono da 3 a 4 mesi per produrre un ingrasso ordinario, e da 5 a 6 per condurlo al punto che si considera come *maturo* (1).

§. 4. *Vacche e vitelli da ingrasso.*

Vacche da ingrasso. Le vacche che non danno più molto latte, o che restano sterili, son destinate all'ingrasso. A questo effetto bisogna che sia cessata in loro la separazione del latte, o na-

---

(1) Un animale del detto peso consuma dunque nei primi 3 mesi di fieno, negli altri 3

	Chil. 1900
	» 2160
Totale	Chil. 4060

che da noi non possono valutarsi meno di Ln. 300. Senza tener conto d'altre spese, occorrerebbe che l'animale crescesse Chilogrammi 400 almeno di peso vivo, perchè al prezzo medio delle nostre carni indennizzasse della fatta spesa! Ecco presso a poco i risultati economici della speculazione dell'ingrasso fra noi, dove i materiali che vi si impiegano hanno per sè stessi un valore considerabile, e non esigono, per acquistarne uno qualunque, d'esser trasformati in carne, come accade in alcune località, e dove sono di tal natura da non poter essere utilizzati altrimenti. Applichi lo studioso i valori ai consumi per l'ingrasso descritto nel prospetto seguente, e tenuto conto dell'aumento del peso delle due vacche di razze precoci sottoposte all'esperienza, vedrà qual giudizio debba farc della speculazione.

turalmente, o per aver cessato di mungerle. Se egli è possibile di metterle in stato di gestazione, sarà tanto meglio perchè l'ingrasso ne sarà molto facilitato. Il prospetto seguente dà il risultato dell'ingrasso operato su due vacche riformate per causa di sterilità nell'Istituto di Versailles. Vi sono delle vacche che poste in buone condizioni all'ingrasso, crescono da chilogrammi 1, 30 a 1, 40 di peso vivo per ogni giorno. Ma è questo un *maximum*, che si verifica in alcuni casi speciali e tutt'altro che comuni; e volendo stabilire una media, occorre pur dirlo, non si può fissarla al di là di un chilogrammo per giorno, e bisogna esser contenti di questo risultato.

Ingrasso di due Vacche di scarto.

		Razza Durham	Cotentine
Età dell'animale		Anni . . . 7	Anni . . . 8
Peso primitivo		Chil. . . . 664	Chil. . . . 786
Peso finale		» . . . 774	» . . . 934
Aumento di peso		» . . . 110	» . . . 148
Durata dell'ingrasso		Giorni . . . 152	Giorni . . . 152
Aumento giornaliero		Chil. . . . 0,723	Chil. . . . 0,973
Consumi	Fieno fine	Chil. . . . 920	Chil. . . . 990
	Barbebietole	» . . . 2463	» . . . 2281
	Farina d'orzo	Litri . . . 1835	Litri . . . 1875
	detta di avena	» . . . 144	» . . . 58
Peso netto dei 4 quarti, più il sego, il cuoio e le frattaglie		Chil. . . . 453	Chil. . . . 550

Vitelli da ingrasso. Accoppiare delle vacche buone lattaie e ben nutrite con tori capaci di trasmettere la loro propria attitudine ad un facile ingrasso, è tutto il fondamento di questa speculazione, che somministra al macello i vitelli nell'età da 6 a 12 settimane.

Si ritiene in generale che un vitello il quale pesi alla nascita 30 chilogrammi, ne pesa 150 dopo tre mesi. Questo animale aumenta dunque 120 chilogrammi in 90 giorni.

Dall'altro lato la sua carne netta forma il 62 per cento del peso vivo, e quindi ragguaglia al peso di 93 chilogrammi. Il latte consumato può valutarsi 10 litri per giorno, dal che si vede che 10 litri di esso danno chilogrammi 1, 33 di peso vivo e chilogrammi 0, 82 peso morto (1).

§. 5. *Avvertenze diverse.*

Scemo degli animali in viaggio. Il tragitto dalla stalla ove gli animali furono ingrassati al luogo del macello, li toglie alle loro abitudini; e siccome durante il viaggio s'inquietano, si stancano, si nutrono malamente, e si vuotano più del solito, ne viene che perdon molto del loro peso. Questa perdita varia secondo la distanza, il modo di trasporto, la durata del viaggio fra il 3 ed il 6 per cento del peso vivo acquistato alla fine dell'ingrasso, il che ragguaglia ad un calo di 27 a 54 chilogrammi per un animale del peso di 900. Occorre però d'osservare che più l'animale è *vuotato* meno *cala* nella macellazione, d'onde deriva la conseguenza, che poi vi si trova maggior quantità di carne netta, rispetto al peso vivo sul punto della macellazione, per cui fra due bovi arrivati al macello insieme, ma uno cavato allora dalla stalla, e l'altro dopo lungo viaggio, il primo darà meno carne netta e farà maggior calo del secondo.

Carne prodotta da 100 chilogrammi di fieno. Secondo le asserzioni di certi autori una bestia bovina all'ingrasso aumenta ogni giorno il proprio peso di un chilogrammo se consuma 20 chilogrammi di fieno per giorno. Con questo dato dovrebbe esser

(1) I 10 litri di latte, dove può vendersi in natura, daranno sempre un prodotto molto superiore a quello che si ricava dalla loro conversione in carne, poichè al prezzo nostro i Chil. 0, 80 di essa costano al più L. 1,08, e quindi il latte viene ragguagliato a 0,11 il litro.

cresciuto di peso cinque chilogrammi dopo aver consumato 100 chilogrammi di fieno in cinque giorni, ossia dovrebbe codesto alimento produrre chilogrammi 3, 15 di carne netta per un animale che dia 63, 10 di carne netta per cento di peso vivo.

Ma questi calcoli son fondati sopra sperienze fatte con animali scelti, e quali non sono e non possono essere tutti quelli che si assoggettano all'ingrasso. Dove codesta speculazione si fa in grande, comunque con diligenza e sapere, pure i risultamenti tornano diversi, e l'accrescimento giornaliero d'ogni animale non supera il peso di chilogrammi 0, 70 a 0, 80. Dunque invece che un quintale di fieno produca 5 chilogrammi di peso vivo non ne produce di fatto che 3, 20, e 2 circa di carne netta; il qual risultato dee calcolarsi soltanto di fronte al consumo di un quintale di fieno, o ai suoi equivalenti (1).

Nutrimento spinto al massimo. Un fatto che può tenersi come certo, si è che la quantità di carne formata dal nutrimento è tanto maggiore quanto più il bestiame s'ingrassa da giovane, appartiene a razze meglio disposte a ingrassare, e riceve una razione più considerabile e ben composta. Di qui il principio oramai dimostrato nell'arte, *nutrire al massimo ogni animale con la qualità d'alimenti che più conviene ai diversi periodi dell'ingrasso.* Prima di tutto bisogna che ogni animale prelevi dal suo nutrimento una *razione di mantenimento* destinata a farlo vivere, a riparar le sue perdite. Solamente l'eccedente di ciò si trasforma in *razione produttiva.* Per conseguenza essendo data una certa quantità di foraggi, è evidente che più si ripartirà quella massa sopra un piccol numero di teste, più la razione di produzione sarà considerabile e gli animali arriveranno più presto al loro massimo peso. Avremo

---

(1) Le mie sperienze sulle nostre razze bianche mi portano a concludere che ogni 100 chilogrammi di fieno si può contare sull'aumento del peso vivo in poco più di chilogrammi 4, ma nei primi tempi dell'ingrasso a cui si sottopongano animali d'altronde in buono stato di carne. Se trattasi d'animali che abbian sofferto, o se vogliasi spingere l'ingrasso al di là di quel che dicesi *mercantile*, i risultamenti sarebbero molto diversi, e certo non favorevoli alla speculazione.

così più carne e maggior quantità di prodotti animali in un breve tempo. Che se la consumazione degli animali si mantenesse poco abbondante, i foraggi sarebbero consumati senza raggiungere l'aumento del loro peso, o crescendolo di pochissimo.

Sezione II.

Vacche da razza e da latte.

Considerazioni generali. Se lo scopo principale delle razze che abbondano di latte è quello di ricavare da una data quantità di foraggi la maggior quantità possibile di codesto liquido, bisogna procurare nel medesimo tempo, per diminuirne quanto è possibile il costo, di utilizzare nel miglior modo le vacche da smettersi e da riformare per causa di vecchiezza, di malattia, di sterilità ec. come ancora i vitelli non destinati alla riproduzione.

Ammessa questa necessità, bisogna subirne le conseguenze ed avvertire, che in questa produzione complicata del latte, è indispensabile, per poter abbracciare la relativa questione in tutta la sua estensione, di calcolare la facilità di smerciare i prodotti secondarj della cascina. In ciò fare, e noi crediamo esser questa una delle grandi questioni del momento, s'incontrano subito due interessi, che vengono in senso contrario ad aggravarsi con tutto il loro peso sulle razze vaccine da latte. E questi due interessi sono il *lavoro* e il *macello.*

Esigenze del lavoro. Egli è positivo che la cultura di certe località richiede il lavoro dei bovi. Egli è dunque naturalissimo che certi paesi cerchino di profittare di questa necessità di alcuni altri, per allevare e vendere dei giovani bovi, e che nell'interesse di questo commercio lucrativo per essi, codeste provincie produttrici di bovi da lavoro non incrocino la loro razza locale con tori reputati come tipi da macello. Quello che guadagnassero dal lato di una grande facilità d'ingrassare, non compenserebbe forse quello che perderebbero d'attitudine al lavoro, che forma il pregio di quelle razze, e sarebbe un controsenso di sacrificare una riputazione ed una clientela assicurata ad una speculazione d'esito non sicuro e forse meno lucrativa. Ecco perchè il tipo di certe razze

si mantiene meglio corrispondente alle esigenze del lavoro che a quelle del macello, e vi si apprezzano le voluminose ossature dei bovi da fatica, a preferenza delle masse carnose sostenute dai deboli scheletri dei bovi precoci da macello.

Bisogni del macello. Ma dipendentemente da questa influenza del commercio, si vedono altrove i tipi delle razze modificarsi favorevolmente alle esigenze del macello. Ivi il bove da lavoro non avrebbe credito, mentre da ogni lato si chiedono animali precoci per il macello. Vi son dunque dei casi nei quali bisogna cercare di combinare la produzione abbondante del latte con le forme più adattate al lavoro, ed altri ve ne sono nei quali si dee cercare di associare la produzione abbondante del latte con quella della carne.

Però questi doppi intenti, non possono conseguirsi che fino ad un certo punto, se non si voglia rischiare di vedere una cosa dominar l'altra con danno della utilità principale. Ossa grosse, e carne abbondante non vanno d'accordo con una copiosa separazione di latte, ed una razza non può che dentro certi limiti riuscir lattaia e vigorosa al lavoro, o precoce e produttiva di molta carne per il macello. In questo, come in molte altre cose, bisogna fissar bene quel che si vuole; e se si cerca del latte, non bisogna abusar di riproduttori atti precipuamente a dare animali robusti o disposti all'ingrasso.

Gli Inglesi, che tanto si occuparono della formazione di eccellenti razze da macello, non trascurarono quelle da latte, e formarono l'eccellente razza mungana d'*Ayr* in Scozia, la quale realizza sicuramente quel che si possa desiderar di meglio con quello scopo.

Del numero dei vitelli. In una cascina numerosa, soprattutto se si componga di vacche di razze non ancora perfettamente acclimatate nel paese, accade sempre che ve ne sieno alcune che abortiscono o che non *attaccano*, restando sterili temporariamente o per sempre. Di qui una perdita, che negli animali acclimatati si valuta al 20 per cento, e può giungere fino al 25 ed al 30 per quelli che non lo sono. In altri termini sopra 100 vacche non si ottengono che 80 ed anche soli 75 e 70 vitelli, dei quali tutt'al più solo la metà saranno femmine. A questa prima e non lieve perdita se

ne aggiunge un'altra, quella della mortalità di una parte degli allievi prima che giungano all'età nella quale sarebbero adatti alla riproduzione e che può valutarsi al 5 per cento. E qui si noti che queste perdite sono più considerabili nelle razze perfezionate, che in quelle le quali sentiron meno l'influenza dell'arte, e ciò perchè in queste l'animale è più robusto e più conforme al fine per cui lo formò la natura.

Gli allevatori intelligenti giungono senza dubbio a diminuire le perdite sopraindicate adoperando tori estremamente prolifici, e scartando rigorosamente tutte le vacche che per età o vizio di costituzione o son difficili a restar pregne, o son soggette ad abortire, o danno vitelli deboli e malaticci. Ma quando si opera sopra animali di gran prezzo si è meno severi e meno pronti a scartare, e si aspetta se una vacca rimane sterile per un certo tempo, lusingandosi che dipenda da mutamento di clima, d'abitudini e d'alimento, lo che pur troppo si verifica alcune volte, e una vacca diventa fecondissima da che si è abituata alla sua nuova esistenza.

Peso dei vitelli. Alla sua nascita un vitello pesa fra il decimo e il quindicesimo del peso della madre, secondo che dessa è di piccola o di grossa razza, e secondo che fu montata da un toro più o meno pesante. Proporzionatamente al proprio peso i Durham non danno vitelli molto pesanti, poichè quelli di codesta razza non oltrepassano i 40 chilogrammi.

Prodotto in latte delle vacche mungane. La vacca che ha figliato da poco tempo produce l'abbondanza del latte nella cascina, e al contrario le vacche vuote, quelle che abortirono, il cattivo nutrimento vi producono la scarsità e abbassano la media del prodotto giornaliero o annuale.

Quando le vacche son trattate come semplici macchine da produr latto; quando sottoposte a un regime speciale, esse non hanno dritto ad un largo nutrimento che durante l'abbondanza del latte o quando debbono produrre dei vitelli da allevarsi; quando senza alcun riguardo alla loro salute, non si teme di ridurle cachettiche, perchè si scartano appena cessano d'essere eccellenti lattaie, egli è possibile senza dubbio di ricavarne una produzione straordinaria di latte.

Prodotto di latte di diverse razze.

Peso vivo delle Vacche	RAZZE DELLE VACCHE	PRODOTTO IN LATTE			Razione giornaliera di fieno o equiv.
		Per 100 Chil. di fieno	Per giorno	Per anno	
Chil.		litri	litri	litri	chilogr.
655	Schwitz *a Grignon*	66, 00	8, 50	3100	12, 90
–	» *in Lombardia*	60, 00	9, 00	3285	15, 00
450	» *presso Ginevra*. . . .	42, 20	6, 33	2310	15, 00
600	Durham *incrociata a Grignon* .	56, 00	7, 20	2628	12, 90
620	Normanda *incrociata a Grignon*.	55, 00	7, 00	2555	12, 90
—	Olandese *a Hohenheim*	55, 20	8, 25	3000	15, 00
600	Alsazia *a Bechelbron*.	45, 30	6, 80	2482	15, 00
400	Brettona	43, 75	5, 26	1920	12, 00
275	Lopnès (Ain)	39, 60	2, 50	915	6, 31
—	Roville	38, 80	3, 08	1116	10, 00
430	Lugano *a Pisa*.	40, 00	5, 98	2199	14, 94
	Media generale . .	49, 76	6, 35	2345	12, 90

Ma questo prospetto indica i risultati che si ottengono normalmente nelle cascine dove le vacche sono scelte e ben nutrite costantemente in tutte le stagioni, e questa non è la condizione di tutte le stalle, specialmente alla campagna. Ricordiamoci che le *medie*, comunque esattissime, non danno idea della produzione giornaliera effettiva, perchè questa è influenzata dalla salute e dalle necessità della riproduzione.

Pur troppo le quantità annuali del latte ottenuto si repartono inegualmente fra i giorni dell'anno, e molte settimane avanti la figliatura le vacche si *asciugano* affatto. Il prodotto giornaliero di una vacca, che la *media* indica per esempio di 9 litri, potrà andare

in certi tempi sino a 30 e in altri discendere a zero. Finalmente ricordiamoci che in una gran cascina le malattie, l'età, gli aborti ec. hanno una grande influenza per diminuirne il prodotto.

Proporzione tra il fieno consumato ed il latte prodotto. L'antecedente prospetto dimostra che non tutte le razze e non tutti gli individui della stessa razza, riescono macchine ugualmente buone per convertire il fieno in latte. Vediamo infatti la superiorità delle Schwitz, delle Durham incrociate, delle Normande e delle Olandesi, le quali danno da 55 a 66 litri di latte, per ogni 100 chilogr. di fieno, mentre le altre razze non ne danno che da 31 a 45. Ma tutto questo è fino ad un certo punto subordinato alle influenze del clima e del nutrimento; ed in certe località le piccole razze Lopnes e Brettona sono preferibili alle grosse citate di sopra. Osserveremo ancora che il suddetto prospetto è incompleto, perchè molte razze buone lattaie non ci figurano, come farebbero quello d'Ayr e di Fiandra, poichè ci mancavano documenti autentici dai quali desumere i loro prodotti deducendoli da esperienze diligenti e continuate per lungo tempo.

Prodotto del latte in burro. Per ottenere un chilogrammo di burro occorre secondo diversi autori la seguente quantità di litri di latte proveniente da vacche di diverse razze.

18. Minimo eccezionale secondo M. Heuzè della razza Brettona.
20. Esperienza fatta al Pino nel giugno 1845, sul latte della razza Cotentina.
21. Vacche di Roville nutrite con fieno settembrino ed un chilogrammo di panelle di lino.
30. Esperienza fatta al Pino da M. de Sainte Marie sulla razza Durham.
29. Vacche Svizzere
31. Dette Inglesi
31. Dette Olandesi
} Osservazioni fatte a Hohenheim da Weckerlin.
31. Dette di Roville nutrite con 30 chilogrammi di fieno e residui della distillazione delle patate da M. Dombasle.
39. Razza Svizzera nel Lodigiano, nutrita per dieci mesi dell'anno con erbe, avvertendo che il detto latte dà oltre ad un chilogrammo di burro altri tre chilogrammi di formaggio parmigiano.

Si sa che la qualità dei foraggi influisce notabilmente sulla ricchezza del latte in butirro, e che a questo proposito alcuni pascoli godono d'un credito meritato. Sono celebri alcuni pascoli di diverse vallate della Normandia, le praterie sempre verdi della Lombardia, e quelle della Brettagna non che delle Alpi.

In generale il latte degli animali che sono lungamente nutriti con foraggi freschi riesce assai ricco (1).

Proporzione fra il burro prodotto ed il fieno consumato. Sapendo per esempio che una vacca, la quale consuma dodici chilogrammi di fieno per giorno, somministra litri 43, 75 di latte per ogni quintale di fieno, ed un chilogrammo di burro ogni 24 litri di latte, si porrà la proporzione seguente:

24 litri di latte : 1 chilogrammo di burro :: 43 litri e 75 latte a X burro; e quindi $X = \frac{43,\ 75 \times 1}{24} =$ chilogrammi 1, 82.

La vacca dunque presa in esempio, e che sarebbe della razza Brettona secondo il più volte citato prospetto, darebbe chilogrammi 1, 82 di burro per quintale di fieno consumato, poichè codesto peso di fieno dà litri 43, 75 di latte. Basti questo esempio per indicare il modo di calcolare il prodotto in burro di una data quantità di fieno.

Prodotto del latte in crema e panna. I pratici di comune accordo valutano che 100 litri di latte somministrano 15 litri di crema o di panna fine, la quale per ogni 4 litri dà poco meno di un chilogrammo di burro. Ma sulla quantità di prodotto in panna, influisce non solo la qualità del vitto per la stessa ragione che già si è detto influire sulla partita del burro che può ottenersi da una certa dose di latte, ma vi influisce anche la temperatura del luogo ove il latte si conserva perchè la crema se ne separi. Più il latte si conserva in locali dei quali la temperatura si mantenga fra i 10 e i 15 centigradi ed in vasi larghi e poco profondi, più si spo-

---

(1) Dalle mie sperienze risulterebbe che fra noi la media del prodotto del latte in burro manipolato nei diversi tempi dell'anno non supera la proporzione del 3 per cento; oltredichè può ottenersi il 9 per cento di formaggio del genere del parmigiano, ma di qualità sempre molto inferiore a quello che si fabbrica nel Lodigiano.

glia completamente di panna, ma questa riesce d'inferior qualità, ed il burro che se ne ottiene se ne risente.

Prodotto del latte in formaggio. Quanti sono i paesi, tante, per così dire, sono le qualità di formaggio che vi si prepara. Di qui le grandissime differenze che si verificano nella rendita del latte in formaggio, ora ottenuto da latte nel quale è lasciata tutta la crema, ed ora dopo che codesto principio ne fu in totalità o in parte separato.

Noi citeremo alcuni pochi esempj che bastano a confermare il già detto.

Formaggio di Brie. Nei contorni di Meaux si calcola che occorrano da 5 a 6 litri di latte per dare un chilogrammo di quel formaggio.

Formaggio del Cantal. A Riom-es-Montagnes una vacca Salers del peso vivo tra i 4 ed 500 chilogrammi mal nutrita durante l'inverno, secondo la trista abitudine del paese, dà circa 100 chilogrammi di formaggio per anno, i quali provengono da 1000 litri di latte. Ma questo prodotto si ottiene soltanto dal 20 maggio al 20 ottobre, cioè durante il pascolo alpino. Durante l'inverno le vacche arrivano ben presto ad *asciugarsi*, e però si fa di tutto perchè figlino insieme per l'epoca accennata, che è quella della loro partenza per le montagne. Gli altri prodotti d'una di quelle cascine consistono in burro, che rappresenta la quarta o la quinta parte del formaggio, in vitelli che generalmente giungono a 28 o 30 sopra una mandra di 40 vacche, e su tanto siero che basta a nutrire da 8 a 10 maiali. Nei contorni di Salers una vacca giunge a dare fra i 150 e i 200 chilogrammi di formaggio in un anno. Nell'Aubrac il prodotto è più scarso, e scende fino a 75 chilogrammi per una vacca del paese del peso vivo di 460 in 470 chilogrammi.

Formaggio Lodigiano o Parmigiano. Tredioi litri di latte spannato per fare il burro danno ancora un chilogrammo di quell'eccellente formaggio. In altri termini 100 litri di latte danno chilogrammi 4, 48 di formaggio e chilogrammi 1, 50 di burro. Così una vacca che renda in un anno 3,285 litri di latte ed alla quale non si lasci che per otto giorni il suo vitello, somministra un prodotto annuo di 258 chilogrammi di formaggio e di 86 chilogrammi di burro.

Dopo di che si ottiene da quel latte *sburrato* e *scaciato* una quantità di *ricotta*, che serve al vitto dei contadini e resta il siero per i maiali.

Formaggio di Gruyere. Pabst dice che in Svizzera occorrono da 9 a 12 litri di latte per fabbricare un chilogrammo di quel formaggio grasso.

Vacche mungane destinate alla riproduzione. All'Istituto Agronomico di Versailles, ove lo Stato per facilitare gli studi di zootecnia comparata aveva riunito un effettivo di 250 bestie bovine di diverse razze, la razione giornaliera per ogni testa era quale l'indica il seguente prospetto. Vedesi in esso il peso vivo d'ogni vacca e la razione che riceveva per ogni quintale del suo peso, e si è inoltre indicato il suo consumo annuale. Quanto alle vacche poste alla pastura in estate, si contava sopra 50 in 60 are di prato per ogni madre seguita dal proprio vitello. Ma siccome la vegetazione dell'erba si sospendeva nel cuore dell'estate, bisognava dare un supplemento di foraggio verde in quel tempo, e per le razze grosse occorrevano 80 are di prato.

Peso vivo d'ogni testa	RAZZE PURE	RAZIONE GIORNALIERA		RAZIONE ANNUA
		Per testa	Per quintale	per testa
chil.		*chil.*	*chil.*	*chil.*
660	Durham e Cotentine	17	2, 57	6205
640	Hereford, Fiamminga e Nivernaise . .	17	2. 64	6205
600	Agenaise, Cholette e Salers	16	2, 75	5840
550	Schwitz, Aubrac e Limousine. . . .	15	2, 75	5475
500	Ayr, Devon e Westhighlands. . . .	14	2, 75	5110
350	Bretonne	9	2, 75	3285

Osservazioni. — La razione si componeva in inverno di tre quarti in fieno, il resto era in barbebietole a ragione di 3 chil. per ogni chil di fieno a cui si sostituiva.

In estate dal 1.° Maggio al 1.° Novembre nutrimento in verde, circa il quadruplo in peso di quello valutato a fieno secco; cioè per una Vacca razionata in . . . chil. 14

Inverno { Fieno . . . » 6
Barbebietole . » 24

Estate in verde . . . . » 56

Lettiera di paglia da 3 a 4 chil. il giorno.

Vacche a prodotto forzato. Un abile coltivatore tedesco, il sig. Riedesel, stabilisce che una buona vacca da latte può consumare in un anno un peso di fieno dodici volte più grande del proprio, ossia chilogrammi 3, 30 di fieno per giorno e per ogni quintale del suo peso vivo. Ecco la razione che danno gli speculatori sulla produzione del latte in tutto il corso dell'anno.

	Chilogrammi
Inverno	10 Paglia d'avena (compresa la lettiera)
	5 Fieno di medica
	5 Barbebietole
	10 Tritello di grano o d'orzo
Estate	60 a 70 di foraggi verdi.

Ma egli è evidente che l'animale è sacrificato dallo speculatore sul suo latte; per esso la salute e la durata della vacca son cose secondarie.

Così questo regime non potrebbe essere adottato utilmente da quelli che si propongono come primo scopo il benessere e la lunga durata degli animali, non che la riproduzione della loro specie. Pei tori si usa generalmente di dar loro della avena in occasione delle monte.

CAPITOLO SECONDO.

BESTIAME PECORINO.

La lana e la carne. Se vi è un principio fondamentale bene stabilito in ciò che concerne l'economia di questo bestiame, quello si è che i greggi posti sotto l'influenza di un nutrimento abbondante e di un clima umido piuttostochè asciutto, perdono poco a poco il carattere di produttori di lana fine, per acquistare l'altro di animali da carne. Quindi il progresso agrario tendendo a moltiplicare i mezzi di sussistenza per il bestiame, ne viene che questo progresso ha per conseguenza diretta il respingere i greggi di lana fine nei paesi di cultura arretrata, mentre al contrario tende a moltiplicare, nei paesi d'abbondanti foraggi, i greggi da macello produttori di una lana meno fine.

Anche le influenze commerciali hanno una considerabile azione in questo reparto geografico, per così dire, delle pecore (1).

La lana finissima, è un prodotto eminentemente trasportabile a gran distanza, e quindi si può produrre nei paesi ove la terra è a buon mercato come in Sassonia, nella Slesia, nella Russia meridionale e fino nell'Australia, per quindi trasportarla nei paesi manifatturieri in velli lavati e compressi. La carne al contrario non può essere utilmente prodotta che in prossimità dei consumatori, e per conseguenza nei paesi i più popolati e civilizzati. Dunque la distribuzione geografica dei greggi si fonda sulle qualità fisiche degli animali che li compongono, e nemmen la dogana con le sue leggi potrà modificare il modo loro di ubicazione. Talchè sotto questo punto di vista si può dire che la principale importanza dei greggi per l'Europa, sta nella loro idoneità a somministrare una buona rendita in carne precoce da macello. Considerati come produttori di lana, il perfezionamento loro nelle circostanze nostre consiste nel sacrificare l'estrema finezza del pelo all'accrescimento del peso dei velli, alla produzione di diverse qualità di lane, le une partecipanti del tipo *merino* di finezza media, le altre del tipo delle razze inglesi, cioè di molta lunghezza. La produzione di queste lane si concilia perfettamente con quella della carne; è forte-

(1) Non solamente questi animali vanno soggetti a risentire le influenze commerciali per quel che concerne la produzione della lana, ma quella pure della loro carne e della loro pelle non sfugge affatto a codeste influenze. L'autore trattando qui brevemente del bestiame pecorino ne parla a seconda dell'importanza che ha in Francia e degli usi di quel paese, dai quali i nostri differiscono assai, specialmente per ciò che concerne il consumo che si fa delle loro carni. Tra noi non si allevano i maschi per farne dei castrati da ingrassare come si fa in Francia ed in Inghilterra. Ma gli agnelli si macellano all'età di circa 50 giorni quando appena cominciano a mangiare e senza che siano spoppati. Poi le pecore si mungono, e col loro latte si fa del formaggio, e questi prodotti della carne e del latte sono molto rilevanti. La razza merina pura, dà lana di maggior prezzo delle comuni, ma dà meno latte, dà agnelli meno accreditati, e le pelli di questi hanno minor valore in commercio, per cui non ebbe gran credito nel sistema colonico, e la grossa razza pugliese le fu preferita in molti luoghi di piano, e quelle indigene, dette *grecchie*, si mantennero senza miglioramenti in collina.

mente eccitata dai bisogni nuovi della fabbricazione; agisce felicemente sulla fertilizzazione del suolo, poichè favorisce la cultura delle radici e dei foraggi artificiali; essa è finalmente un potente e facil mezzo per perfezionare le nostre razze comuni. Tutto ciò serve a scemare il nostro dispiacere per il progressivo deprezziamento che si verifica nel valore delle lane di estrema finezza, la di cui produzione è riservata oramai ai paesi poco coltivati; ai popoli pastori; alle contrade che vengono adesso alla civiltà.

Sezione I.

Produzione e rendita delle lane.

Lane merine e meticce. Il gran merito delle lane merine per il fabbricante consiste nella estrema finezza del pelo, che nelle qualità superiori giunge ad un sessantesimo di millimetro. L'inconveniente che presentano al produttore è quello di tendere costantemente a perdere questa superlativa finezza a misura che gli animali son meglio nutriti. Le lane merine sono classate nella categoria di quelle corte e crespute. Presentano un pelo fortemente ondulato la di cui lunghezza è dai 5 ai 10 centimetri. I velli di questi animali lavati e provenienti dai greggi migliori della Sassonia, della Prussia e della Slesia pesano da chilogrammi 1 a 1 e mezzo e senza lavare da 2 a 3 tutto al più, e tutto questo, notiamolo bene!, nei greggi che contano un gran numero di maschi, i quali danno velli sempre più pesanti delle femmine.

All'eccezione di alcuni greggi prodotti coi sistemi del celebre ovile di Naz, e famosi per la finezza della loro lana, nei greggi francesi in generale, si è cercato assai meno la finezza del pelo, che la sua lunghezza, ed il peso dei velli non meno che la rusticità degli animali. Di qui è nata una modificazione molto profonda nell'antico tipo merino conservato puro all'ovile di Rembouillet. Allontanandosi dalla produzione delle lane sopraffini, questo tipo si è progressivamente ravvicinato a quelli da macello produttori di lane mezzane, delle quali le fabbriche di tessuti lisci o poco feltrati hanno modernamente fatto un grandissimo uso. Tali sono i meticci delle grandi tenute dei contorni di Parigi, della Sciampagna, della Brie, della Piccardia, delle parti asciutte della Normandia ec.

L'antico tipo francese non si perde, ma si modifica, ed in grazia della sua rusticità nei paesi asciutti e calcari, diviene la solida base degli incrociamenti che lo appropriano ai nuovi bisogni della nostra epoca, e quindi lo fanno idoneo a somministrare delle nuove risorse al coltivatore. E benissimo ha detto il sig. Yvart osservando, che il gregge puro di Rambouillet si dee conservare per ritemprare col mezzo dei suoi montoni i greggi meticci della Francia, se mai per l'esagerazione di un buon principio fossero ridotti a produrre lane troppo lunghe e troppo grosse, per cui i velli riuscissero poco fitti e troppo leggeri.

Incrociandosi la razza merina con le nostrali si sono formati dei meticci, la di cui lana si è talmente migliorata che ha ricevuto il nome di *lana intermedia*, la quale si stima quanto quella dei merini puri (1).

I buoni meticci merini danno dei velli che all'uscir dalle forbici senza lavare pesano da 3 a 4 chilogrammi. Nei greggi migliorati sotto l' influenza dei nuovi bisogni manifatturieri del nostro tempo, detti *a lana da pettine*, i velli sono più pesanti e giungono fino a 5 e 6 chilogrammi. M. Dombasle, che cercava di conciliare nei velli il peso con la finezza, opinava che un buon vello non lavato dovea ammontare in peso al decimo di quello dell'animale tosato. In conseguenza di che pesava separatamente i suoi animali all'epoca della tosatura e quindi i velli respettivi, e non destinava alla riproduzione che quei montoni e quelle pecore nella spoglia dei quali si realizzava la condizione indicata.

Lana sericea. È questa una produzione nuova ottenuta in Francia dopo il 1828 da M. Graux de Mauchamp dell'Aisne, ed alla quale il commercio da il nome di lana Mauchamp. Dessa è una lana da pettine, lunga, setosa (in qualche modo analoga al pelo

---

(1) Così accadde anche in Toscana. Della propagazione della razza merina furono specialmente benemeriti fra noi i signori Collacchioni e Ponticelli, il primo per proprio conto, il secondo come amministratore dei beni di Leopoldo II in Maremma. Anche l'amministrazione dei beni dello stato contribuì al miglioramento della lana con utili esperimenti. Molti altri proprietarj contribuirono a propagare utili incrociamenti.

lanuginoso di *cachemire*), liscia, e per conseguenza utilizzabile nella fabbricazione di tessuti analoghi a quelli preziosi che ci vengono dall'oriente, e che in oggi si imitano molto bene in diverse manifatture francesi. Codesta lana morbida e delicata al tatto produce al pettine molto *fiore*, cioè una maggior quantità di prodotto della lana merina pura, la quale si strappa di più, e quindi forma una maggior dose di *borra*, che non può essere adoperata che dopo la cardatura. S'intende bene che per molti usi la miglior lana è quella che passata al pettine dà più fiore e meno borra. M. Pichat e M. Plivard hanno fatto a quest'oggetto diverse sperienze comparitive le quali hanno dimostrato la superiorità della lana merina-Mauchamp sulla merina pura. Eccone in cifre i risultamenti:

	Mer. Mauchamp.	Mer. pura.
Lana pettinata o *fiore*	50,8	39,1
Detta restata nel pettine o *borra*	17,0	19,3
Perdite nel digrasso	32,2	41,6
	100,0	100,0

Originariamente gli animali a lana sericea, o mauchamp, presentavano una cattiva conformazione, il loro vello non era fitto, ed aveva altri difetti. Ma il loro incrociamento col tipo Rembouillet ha loro procurato un temperamento più vigoroso, un vello più fitto, una corporatura più svelta, e molta convenienza per il macello. Si è formata così una varietà o razza secondaria per le assidue cure dei Signori Yvart, Pichat e Lefebure, le quali non riuscirono ancora a renderla completamente fissa e costante; ma col tempo vi riusciranno senza dubbio. Son già sulla buona via, e tutto autorizza a sperare che a forza d'incrociamenti saggiamente diretti si ridurranno i merini francesi in grado di somministrare alle manifatture delle lane da pettine più lunghe, più delicate, più pieghevoli ed al tempo stesso più forti di tutto ciò che di analogo si conosce attualmente. E sarà questo un gran fatto, perchè codeste lane son destinate a compiere un ufficio importante, a provvedere ad un gran bisogno delle manifatture attuali di tessitura. Ecco, al punto in cui sono adesso le cose, il prodotto comparato dalla razza Mauchamp e di quella merina secondo i dati raccolti dal signor Yvart:

	Mer. puri. Chil.	Mer. Mauchamp. Chil.
Peso di una pecora di 30 mesi	46,750	45,069
Peso del vello lavato addosso	2,262	2,205
Proporzione di codesto vello col peso vivo dell'animale	4,840 per °/₀	4,894 per °/₀ (1).

Lane lunghe anglo-francesi. Mentre la Francia principalmente occupavasi della produzione delle lane merini fini, e dirigeva in questo senso il miglioramento dei propri greggi, l'Inghilterra, sotto l'influenza di un clima più umido, e in conseguenza di bisogni commerciali diversi, sforzavasi di produrre un montone specialmente foggiato per il macello, e vestito di una lana liscia e lunga propria a manifatture particolari. Si ottennero così due razze pecorine speciali, che una fu detta di *Dishley* o di *New-Leicester* creata dall'illustre Backewell, e l'altra detta di *New-kent* la quale risultò dalle cure continue di Riccardo Goord. Razze ammirabili tutte due, specialmente per il macello, ma con questa differenza tra loro, che quella di New-kent presenta un vello più fine, più uguale, più fitto, più pesante dell'altra. Certo era questo un esordire con colpo da maestro. Paese da foraggi più che da cereali, l'Inghilterra intese bene che il suo territorio poteva per questa via riuscire nondimeno ad approvvisionare in gran parte la sua numerosa popolazione manifattrice, di grano, di carne, di latte e suoi prodotti, non che di certe specialità molto interessanti di lana. Il suo programma agrario fu *nutrire molto bestiame da macello per poter nutrire molti uomini.* L'Inghilterra lasciò dunque la produzione delle lane corte e fini alle sue colonie ed ai popoli meno manifattori del suo, ed in questo calcolo fece un gran guadagno, poichè assicurava un noleggio ai suoi bastimenti di ritorno, non costringeva i merini a moltiplicarsi in un clima umido ad essi poco adattato, e preferiva loro con molta ragione un'altra razza che pagasse il suo nutrimento piuttosto con la carne che con la lana, e non temesse per conseguenza il concorso della speculazione straniera. Furono dunque uomini utilissimi alla loro patria Backewell e Goord,

(1) Sotto il cessato Governo granducale furono importati in Toscana alcuni animali di questa razza, ma non ho potuto conoscere i risultati che se ne ottennero.

perchè impegnarono l'agricoltura inglese nella sola via razionale che la potesse far prosperare; e l'industria lanigera deve loro ugualmente la produzione di una materia che ha dato un grande sviluppo all'industria manifatturiera di tessuti speciali, di cui si fa un immenso consumo.

Dal canto suo la Francia avea del pari i suoi bestiami pecorini a lana lunga, e tali son specialmente quelli di razze piccarde e fiamminghe, gli uni e gli altri proprj di paesi dotati di pascoli molto pingui. Aveva incrociato queste razze indigene coi merini, i quali ne avevano migliorato il vello, ma non avevano potuto far loro acquistare la conformazione e la precocità delle razze inglesi da macello.

Senza dubbio la Francia avrebbe potuto come l'Inghilterra perfezionare da sè sola in questo senso le sue razze pecorine, ma sarebbe stata un'opera lunga come lo fu per gli Inglesi. Invece si preferì saviamente di ricorrere all'importazione di tipi miglioratori, e lo stato incaricò M. Yvart d'acquistare dei montoni e delle pecore della razza Dishley che furono collocate prima ad Alfort nel 1833 e quindi a Montcavrel; e poi M. Malingiè fece venire a sue spese nel 1838 dei New-kent che installò nel suo possesso della Charmoise.

Non si trattava di propagare queste razze in Francia mantenendole pure, ma si cercava solamente di dare alle razze francesi di grossa corporatura, già migliorate o no di lana con gli incrociamenti merini, i pregj delle razze inglesi per la precoce produzione della carne, mantenendo però le attitudini delle razze indigene per prosperare nelle condizioni locali di clima e di suolo. Così si sono formate le razze anglo-francesi, che hanno dotato il paese di buoni animali da macello, ma produttori di buona lana lunga da pettine. E tali sono fra gli altri gli anglo-artesiani, gli anglo-fiamminghi, gli anglo-merini derivati in linea paterna dai montoni Dishley e New-kent.

Lana della Charmoise. La razza Charmoise formata da M. Malingiè, appartiene alla categoria delle pecore a lana lunga d'origine anglo-francese. Il vello ne è folto e compatto, e pesa chilogrammi 2 e mezzo per le pecore e 3 e mezzo pei montoni. La lunghezza del pelo è di 14 centimetri al momento della tosatura. Circa alla finezza di questa lana lo stesso M. Malingiè dice per darne un'idea, che un chilogrammo di essa può dare un filo di

55mila metri, e per conseguenza essa deve porsi in primo rango tra le lane da pettine. Cotesta razza discende dai montoni di New-kent, ma il sangue paterno non vi oltrepassa il 50 per cento, cioè quanto basta appunto perchè il sangue paterno faccia predominare le sue prerogative nella discendenza, senza impedire al sangue materno di mantenere la rusticità della nuova razza.

Dal lato delle madri la razza della Charmoise ha un'origine più complicata, poichè deriva da quattro altre razze ciascuna delle quali ha portato il 12 e mezzo per cento del proprio sangue nei nuovi individui. Perchè questo miscuglio di diversi sangui dal lato materno?

Dice M. Malingiè che in questo appunto consiste la particolarità del suo sistema. Quell'abile agronomo lavorava per dei paesi esposti al caldo affannoso e alla siccità; voleva soprattutto che la sua razza fosse rustica, e pensava con ragione che codesta rusticità dovea prodursi dall'influenza materna, poichè dal lato paterno non era sperabile d'ottenerla, essendo i montoni formati in condizioni affatto diverse di suolo, di clima, di nutrimento, d'igiene, per cui si poteva temere l'effetto di una naturalizzazione, per così dire, improvvisa.

Ma siccome in definitivo si trattava di ravvicinarsi al tipo di New-kent, non bisognava opporre potenza a potenza coll'unire dei montoni e delle pecore di razze ugualmente antiche e quindi ugualmente solide. Necessariamente, perchè una di esse prendesse il di sopra, bisognava che fosse la più fissa, la più adattata a riprodursi integralmente, e di qui l'idea di scegliere delle madri senza carattere pronunziato, *senza fissità, senza gran merito individuale, ma perfettamente acclimatate, localizzate, ed incapaci d'opporre una valida resistenza, in forza del miscuglio dei loro sangui, alla potenza miglioratrice dei padri.* Questo fu tutto il segreto di M. Malingiè, se pure si può chiamar così un sistema sperimentale tentato e felicemente eseguito in mezzo alla più completa pubblicità. Oggi la razza della *Charmoise* sembra definitivamente e solidamente costituita. Formata per paesi aridi, di foraggi mediocri, è riuscita di una salute vigorosa, poco soggetta alla *cachessia acquosa* ed alla *malattia di sangue.* È di una corporatura mezzana, comunque uscita da padri di corporatura voluminosa. La sua conformazione è quella stessa dei bei tipi da macello. È precoce al punto che la crescita degli animali è completa a 18 mesi o a 20 al più, e fin da 8 mesi posson destinarsi all'ingrasso.

Finalmente codesta razza ha riportato i più bei premi nei concorsi ai quali si è presentata.

Il montone Southdown si ravvicinava molto più di quello di New-kent alla corporatura ed alle abitudini delle madri scelte primitivamente da M. Malingiè; ma ciò, ben lungi dal costituire un titolo alla preferenza di questo abile agronomo, formò per esso invece un motivo d'esclusione. Occorreva, al contrario, del *contrasto* invece che dell'*analogia* fra i padri e le madri, e solamente così poteasi sperare che il tipo inglese rappresentato da un montone superiore in corporatura, in forza, in lunghezza di lana e in conformazione, paralizzerebbe la cattiva influenza, che dal canto loro le pecore eserciterebbero a questo proposito sulla loro progenie. E di fatto l'esperienza dette ragione al creatore della razza della Charmoise. Gli agnelli nacquero piccoli, e per conseguenza senza accagionare dei parti difficili e pericolosi; ma ben presto per l'influenza del padre, corroborata da quella di un buon nutrimento nella tenera età, crebbero rapidamente fino al punto che M. Malingiè aveva stabilito, cioè fino all'altezza di circa 0,77 corrispondente ad un peso di carne netta di 25 chilogrammi.

Comunque sia circa all'esclusione del montone Southdown dalla razza della Charmoise, sarà sempre vero che in altre circostanze più analoghe a quelle della sua madre patria, questo tipo a lana corta ha contribuito al miglioramento d'alcune razze francesi e singolarmente delle brettone. Ciò non invalida punto i principj di M. Malingiè; egli ha lavorato in circostanze tali, che per godere della potenza miglioratrice dei montoni inglesi, bisognava necessariamente sceglierli in una razza molto superiore a quella delle pecore, colle quali dovea farsi l'incrociamento.

Lane indigene. Provengon da razze che non hanno ancora ricevuto nessuna dose di sangue straniero, sia di merini sia di montoni inglesi. Tali sono le lunghe lane delle razze di Fiandra, dell'Artois, della Piccardia e dell'Anjou; e le lane corte delle razze meridionali o del centro, come quelle del Ronciglione, della Linguadoca, del Berrì, della Sologna ec., e di certe parti della Brettagna. Le più grossolane servono per uso di materasse, di cimose, di coperte ec., molte altre dette mezzane sono impiegate nella tessitura di panni da milizia; e finalmente le migliori, e sopratutto di provenienza meridionale, entrano nella fabbricazione dei panni mezzi fini. Molte di queste razze sono il prodotto di circostanze natu-

rali; le une son *transumanti*, vivono cioè alternativamente l'estate nelle alte montagne e l'inverno nelle basse pianure; altre, vere locomobili, sono sempre in corsa, perchè incaricate d'utilizzare le erbe d'ogni sorta di pasture incolte e di terreni molte volte addetti al pascolo comunale. Occorre per queste razze un temperamento robusto, speciale, abituato alle alternative del caldo, del freddo, dell'umido, della violenza dei venti, e perfino dell'insufficienza del vitto, alla quale pur troppo si trovano esposte alle volte. Il solo pregio che posson vantare è quello appunto della rusticità. Nessun dubbio che volendo tentare di migliorarle, la sola via da battersi utilmente sarebbe quella felicemente seguita per formar la razza della Charmoise. Ma nondimeno egli è certo che questi miglioramenti per non riuscir prematuri, dovrebbero esser preceduti da quelli tendenti a migliorare le condizioni igieniche ed alimentari, in mezzo alle quali vivono queste razze vecchie e locali.

Quanto al miglioramento delle altre razze indigene, che si trovano nel nord e nel nord-ovest della Francia, in mezzo all'abbondanza delle sussistenze, le difficoltà per migliorarle son molto minori, e dei numerosi esempj indicano la via da seguirsi. Bisogna incrociar con esse i merini per render più morbida la lana ed affinare e far più folti i velli; e per mantenere la lana nella categoria di quella lunga e liscia da pettine, e per procurare la buona conformazione da macello e la precocità nella produzione della carne, bisogna incrociare i Dishley, i New-kent o i Cotswold. Ecco quello che sembra costituire il più efficace mezzo per migliorare queste razze antiche poco diverse tra loro e che s'incontrano in molti luoghi (1).

Considerazioni intorno alle razze pecorine. In poche parole può dirsi che in oggi si cerca in Francia di migliorare i

---

(1) Questo è forse un buon consiglio per la pastorizia toscana, e specialmente per quei proprietarj che tengono i loro beni a mezzeria e lasciano le loro pecore divise in piccoli armenti presso ciascun colono nel respettivo podere. L'utilità che può ritrarsi dagli incrociamenti merini in codesti casi è sperimentata oramai, e non è riuscita molto vistosa. Sarebbe tempo che si sperimentasse quella che posson produrre gl'incrociamenti colle razze a lunga lana, le quali ci darebbero anche agnelli di maggior peso attesa la precocità del loro sviluppo.

greggi coll'accrescere la precocità nella produzione della carne. Ma la questione ovina è molto complicata e non può da per tutto risolversi nel modo stesso. Non si debbono abbandonar generalmente i merini, che sono una vecchia gloria della nostra agricoltura, per sostituir loro dovunque dei montoni Inglesi, cedendo così alla leggera alle attrattive della novità, di cui l'applicazione non è sempre ugualmente ragionevole da per tutto; e le differenze del clima, del suolo, dei foraggi, delle circostanze debbono esser tenute a calcolo in quest'affare. I luoghi aridi somiglianti alla Spagna, e le regioni umide non dissimili dall'Inghilterra, debbono cercare i loro tipi miglioratori laddove sono analoghe le circostanze. La questione di che si tratta, è dunque come tutte le altre agricole o zootecniche; esse sono dominate sempre dalle condizioni climatologiche e dalle esigenze del suolo e del commercio, esigenze e condizioni, alle quali non si può mai fare bastante attenzione.

Sezione II.

Rendita di carne netta; nascite e mortalità.

Carne netta. La razza ovina che ha ricevuto del sangue Dishley, New-kent, Cotswold e Southdown figura sempre in prima linea tra le precoci. Ai concorsi di Poissy vi sono stati dei montoni, che al macello hanno reso fino al 63 e 64 per cento di carne netta essendo il loro peso vivo fra 76 ed 84 chilogrammi e la loro età di 3 in 4 anni. Al di sotto di 16 mesi dei meticci merini, degli individui della razza Charmoise e dei Dishley-merini del peso vivo di 50 a 60 chilogrammi, dettero fino al 56 ed al 62 per cento di carne netta (1).

---

(1) Ecco la media dei prodotti delle mie pecore di razza comune fra le quali vi è qualche meticcia merina, ma in piccolissimo numero. Questa media è ragguagliata per 100 pecore e sopra 10 anni

Agnelli N. 93 Chil. 721 Ln. 80, 50 il cento peso vivo
Lana lavata addosso » 99 » 250, 00 il cento
Formaggio » 189 » 113, 40 il cento

È da notare che ogni Chil. 100 di latte si ottiene Chil. 28 formaggio grasso, o « 20 da ungere, e più la ricotta e il siero per i maiali.

Nascite. Resulta da una esperienza di 13 anni fatta all'Istituto di Hohenheim nel Wurtemberg, che 100 pecore poste in buone condizioni igieniche hanno somministrato in anno medio 88 agnelli compresi i parti doppj; che ammontano a 6 o 7 per anno, il che mostra che le pecore, le quali abortiscono o restano sterili, vi ammontano al 12 per cento.

Mortalità. Secondo le osservazioni di Goeritz le mortalità ammonterebbero al 4 ed al 5 per cento sui vecchi animali, che non furono riformati in tempo utile. È un poco più forte fra gli agnelli se domina punto punto la vertigine (1). S'intende bene che non è facile ottenere degli esatti dati aritmetici in questo genere di fatti, perchè mille cause, che sfuggono al calcolo, ci hanno spesso grande influenza.

Sezione III.

Nutrimento degli animali pecorini.

Allievi. Ciò che rende soprattutto economico il nutrimento del gregge è la lunghezza del tempo in cui può alimentarsi al pascolo nel corso dell'anno. Per questo dove codesto tempo è breve, come generalmente in montagna, i greggi emigrano durante l'inverno e vanno a pascere nella bassa pianura ove trovano anche in quella stagione di che nutrirsi, sebbene codeste pasture riescano spesso pericolose, e quindi talora fatali, per la salute degli animali che facilmente vi contraggono la marciaja. Il ritorno del caldo obbliga di nuovo i greggi a tornare alla montagna, ove trovano acque e nutrimento più confacienti al loro bisogno, e sfuggono agli effetti dannosi ai quali gli esporrebbe una temperatura troppo elevata.

Ma molti greggi, specialmente se poco numerosi, vivono in luoghi ove il pascolo non è praticabile in certi tempi pel freddo, e specialmente per la neve che lo ricuopre, o riesce insufficiente per

---

(1) Questa malattia, conseguenza di un'idatide del cervello, fra noi si osserva pur troppo nelle pecore, e ne distrugge non poche; ma è rarissima negli agnelli, talchè non vi produce apprezzabile mortalità.

l'aridità, che sospende la vegetazione delle erbe, ed in codeste località occorre nutrirli all'ovile ove prosperano a meraviglia, purchè i locali siano asciutti, ariosi e vasti abbastanza, ed il nutrimento sia sano e proporzionato al bisogno. Al buon tempo si conducono fuori dei luoghi chiusi per procurar loro un po' d'esercizio e per altri motivi igienici, non già per nutrirsi, perchè quasi nulla trovano alla campagna, o ciò che vi trovano può riuscire ad essi nocivo. In codesti luoghi, bisogna che l'agricoltura si colleghi con le sue pratiche coi bisogni della pastorizia, la quale se le dà preziosi concimi, le chiede alimento per gli animali di cui si occupa.

Il tempo del pascolo utile nelle località di cui si ragiona, è tutt'al più dal Marzo al Dicembre; comincia con le ferrane di segale e d'orzo e coi prati di luppolina. Poi vengono i vecchi prati da dissodare e che non pagherebbero le spese della falciatura; finalmente vi sono le stoppie dei grani; i campi di trifoglio da rompersi, e per giunta, ove pur si trovino, i terreni inculti che spontaneamente offrono una certa pastura. Nell'inverno e in qualunque stagione piovosa, non che nelle ore di guazza i greggi non debbono andare al pascolo, specialmente sui prati e nei luoghi ove abbondi anche l'erba spontanea; e dal Marzo fino all'epoca della falciatura non debbono mandarsi sulle praterie che vogliono conservarsi, perchè queste ne patirebbero gran danno.

Per l'inverno si calcola che occorra ogni giorno una razione di un chilogrammo di fieno, o il suo equivalente, per un animale pecorino del peso vivo da 25 a 30 chilogrammi, ossia di chilogrammi 3, 33 di fieno per ogni quintale di carne viva. Ma per le pecore durante la produzione del latte bisogna calcolare un aumento di razione, contando su 4 chilogrammi per quintale. La razione può comporsi con fieno tagliato al falcione; radici, come patate, barbebietole, rape e carote; crusche e farine, e sarà utile aggiungervi un poco di sale. Questo alimento può con grande utilità esser somministrato cotto o fermentato, perchè sotto questa forma *di zuppa* gli animali non scelgono le cose più ghiotte e mangiano tutto, tranne la paglia che può solo adoperarsi in piccola proporzione e ben tritata, perchè altrimenti la rifiutano quasi sempre. Gli ovili debbono esser provvisti d'acqua, affinchè gli animali possano bevere a volontà, e di rastrelliere sopra le mangiatoje per mettere in quelle di tanto in tanto della frasca di piante arboree o del fieno lungo come soprappiù alla razione.

Animali all'ingrasso. La razione giornaliera d'un montone all'ingrasso può valutarsi approssimativamente a chilogrammi 3,50 per quintale di peso vivo, ossia di circa 2 chilogrammi di fieno o l'equivalente per un animale che pesi fra 50 e 55 chilogrammi. In questa razione bisogna valutare la parte di alimento che può essere somministrata dal pascolo, e dare alla stalla ciò che si giudica non essere stato somministrato dalla pastura. Le radici sono alimento utilissimo, e tanto più quanto maggiore è la scarsità d'erba che il pascolo somministra; e quando questa è copiosa saranno utili invece le farine di panelle di semi oleosi, le crusche ec. Possono utilizzarsi gli avanzi delle distillerie, delle fabbriche di birra, e di quelle di zucchero appunto come si è detto potersi praticare per le vaccine.

Della statura e del peso degli animali pecorini. Deve esserci un rapporto costante fra la corporatura di questi animali da un lato e l'abbondanza dei mezzi di loro sussistenza dall'altro. Di qui nasce la tendenza nei più distinti educatori di questi animali a diminuire lo scheletro delle loro razze quando esso è più sviluppato che non lo comporta la fertilità locale. E ciò non è un battere in ritirata come sembra a prima giunta, ma è un riservarsi il mezzo per camminar più rapidamente in seguito, quando colla cresciuta fertilità del suolo aumenterà il prodotto dei foraggi. Ma allorchè si cerca di far decrescere l'insieme del corpo d'un animale, non occorre dire che dee farsi di tutto perchè ciò avvenga a carico delle sue parti inutili, e non di quelle sulle quali si specula, e che in questo caso sono la carne il latte e la lana, le quali anzi dee farsi di tutto per accrescere e migliorare, e a ciò si giunge con gli intelligenti accoppiamenti e con le cure opportune date all'alimentazione dei giovani allievi.

CONCLUSIONE (1).

Se il lettore di questo libro si è penetrato dell'idea madre che lo dettava, deve essersi convinto che *nella cultura miglioratrice sta il prospero avvenire del nostro paese*, per ciò che concerne il benessere materiale del popolo agricola e manifatturiero, cioè del maggior numero dei suoi abitanti.

Vogliamo noi conseguire la solidarietà delle industrie? Vogliamo noi che le campagne consumino i prodotti delle città e reciprocamente? Vogliamo noi che le imposte percette in nome dell'interesse generale siano, come è giusto, utili a tutti? Vogliamo noi che il presente, nell'interesse del futuro, ripari quanto è possibile all'ingiustizia del passato? Occorre per tutto ciò convenire, che il modo più efficace per provvedere a tali bisogni, consiste *nel miglioramento del suolo*, perchè a questo miglioramento sono interessate non solamente le popolazioni rurali, ma tutte quelle ancora che per non rimanere esposte allo sciopero nel lavoro, ed alla carezza dei viveri, debbono essere provviste da una cultura florida, e tale da aprire un vasto consumo ai prodotti delle manifatture.

Quando la prosperità delle campagne sarà ridotta a livello di quella delle città; quando le nostre terre saranno migliorate e daranno raccolte più abbondanti e meno costose; quando ogni provincia profitterà delle sue speciali attitudini per produrre a buon mercato; quando certe industrie si spargeranno nella campagna; quando l'uso delle macchine richiederà degli operai più accurati e più intelligenti, la popolazione rurale troverà dei salarj che equivarranno a quelli delle manifatture. Credere che questa popolazione scemerà per effetto del progresso agrario è un errore; di-

(1) M. Lecouteux pubblicò nel 1854 un libro col titolo di *Guida del Coltivatore Miglioratore*, di cui detti conto subito nel *Giornale Agrario*, e che, per così dire, conteneva i germi ora svolti in quello assai più recente intitolato: *Principj della Cultura Miglioratrice* del quale mi sono occupato fin qui. Ma quel primo lavoro terminava con una *Conclusione* che mi è parso opportuno di aggiungere, quasi a compimento dell'attuale, traducendola e modificandola dove mi è sembrato che lo esigesse l'interesse agrario toscano, al quale ho inteso di giovare con questa mia qualunque siasi fatica.

pende dal non sapere che più cresce la fertilità del suolo, più occorron braccia per coltivarlo, perchè allora le culture sarchiato sottentrano al maggese, e sono abbandonate quelle altre che nella terra povera son preferite perchè risparmiano mano d'opera.

Assai lungamente fu sopraeccitata la produzione industriale; ora egli è tempo di mettere a livello con essa quella dei campi; di far che l'una serva all'ingrandimento dell'altra, moltiplicando i punti reciproci di contatto, affinchè tra loro facciano scambio di prodotti, di capitali e di lumi.

La gran cultura ha soprattutto bisogno di maggiori sforzi perchè è la più arretrata, e perchè dessa può mettere la più gran massa di derrate alimentari a disposizione delle popolazioni non rurali. Senza dubbio la piccola cultura merita la simpatia di tutti quelli che onorano il lavoro; ma non dimentichiamo che noi, lungi dal tendere alla civilizzazione chinese, fondata sulla proscrizione delle macchine e sul lavoro a braccia, dobbiamo aspirare ad una civiltà più larga e più umanitaria, la quale mettendo in opera tutte le scoperte scientifiche, ci riduca alle condizioni di una gran nazione.

Ora in quest'ordine d'idee, un fatto che domina la nostra economia rurale ci si presenta subito e vuol essere considerato. Le forze umane applicate al lavoro del suolo fra noi, son troppe rispetto all'effetto utile conseguito; dimodochè il lavoro campestre non dà resultati proporzionati alle anticipazioni che gli si vanno facendo. Qui, nella piccola cultura, troppi lavori che potrebbero eseguirsi con delle macchine, non si eseguiscono che a forza di braccia come nelle prime età del mondo. Là, nella gran cultura, si spendono troppe forze d'ogni genere sopra un terreno mancante d'ingrassi, e quindi riescono poco produttive.

Il capitale ha mutato la faccia delle industrie manifatturiere, e dee produrre gli stessi effetti in quella rurale, facendola divenire intensiva. Ma come creare codesta potenza, come allettarla perchè si volga a fecondare la terra?

Due grandi mezzi si presentano, e bisogna adoprarli ambidue. Uno consiste nella buona direzione dei lavori pubblici; l'altro dipende dal diffondere sani principj d'economia rurale. Quanto ai primi occorre dirigerne una gran parte nell'interesse dei miglioramenti rurali, nel facilitare i mezzi di miglioria, di trasporto e di circolazione; nel compiere le imprese che sono al disopra del potere degli interessi privati. E circa alla diffusione delle cognizioni agrarie vi è egli bisogno di spender molte parole per dimostrarne l'utili-

tà? Noi non lo crediamo; e diremo soltanto essere una necessità, se vogliamo che i capitalisti, i quali cercano di ben collocare i loro fondi, acquistino fiducia nei risultamenti delle agrarie intraprese, se vogliamo ricondurre al sentimento della loro dignità professionale tante famiglie oriunde della campagna, le quali dopo essersi defatigate coi sacrifizj fatti per l'educazione dei loro figli, cercan di allontanarli dalla carriera dei loro avi, come se quella fosse indegna degli uomini bene educati e istruiti; se vogliamo, finalmente, che tutti s'interessino per il progresso agrario, gli uni occupandosi direttamente della cultura del suolo, e gli altri ponendo amore al miglioramento dei loro possessi, o prestando volentieri i loro capitali ai buoni e bravi coltivatori capaci di farli fruttare.

Le scuole d'agricoltura continuino la loro utile missione; a loro spetta più che a qualunque altra istituzione di cementare nelle nostre campagne l'importante alleanza del sapere e del capitale, e di procurarne l'applicazione alla pratica. Possano esse con la vastità dei mezzi d'azione corrispondere alla grandezza del loro scopo! Quanti milioni non si sono spesi per illuminar con la scienza il tecnicismo, per formare l'educazione di chi si destina alle manifatture e al commercio? E per quale strano paradosso non si è egli pensato che molto tardi e con una parsimonia meschina ai bisogni dell'agricoltura, quasi che l'arte agraria come è la più antica fosse la più facile, e come è la più estesa fosse la meno bisognosa di soccorsi e d'insegnamento! No. Persuadiamoci che non è più tempo di considerare l'agricoltura come un rozzo mestiero; che a bene esercitarla occorrono severi studj ed una educazione speciale; e che l'arte incaricata di nutrire il genere umano vuol essere trattata con amore e intelligenza almeno uguale a tutte le altre, che s'incaricano di somministrargli i comodi della vita, e non può abbandonarsi al cieco empirismo, senza andare incontro a tristissime conseguenze. *L'unione della scienza e del capitale può sola attivare l'agricoltura miglioratrice*, la quale deve rendere il lavoro più utile e più produttivo. Esso deve scemare il costo dei prodotti rurali, e da questo lato esso tocca ogni ordine d'interessi. L'Italia fu sempre e dee mantenersi un paese essenzialmente agricola, e la popolazione rurale dee predominarvi sempre e prepararsi colle abitudini d'ordine, di lavoro e di moralità al retto esercizio delle libertà civili e politiche, che fanno la gloria e la forza di una grande e potente nazione.

SOMMARIO

DELLE COSE CONTENUTE IN QUESTO LIBRO

pag.	riga	ERRORI	CORREZIONI.
16	13	vari	vani
27	4	economica	economia
30	3 *nota*	che ne deducono	che se ne deducono
66	30	sterilissima	sterilissime
99	3	porga	ponga
138	32	netto	retto
186	3	che lo rilaverebbero	che la rilaverebbero
194	21	cotesti concimi	cotesto concime
212	2	di casi	dicasi
216	11	premetta	permetta
219	24	lo rilevano	lo rilavano
264	6 *nota*	porticelle	particelle
318	6	consueta consumazione	cresciuta consumazione